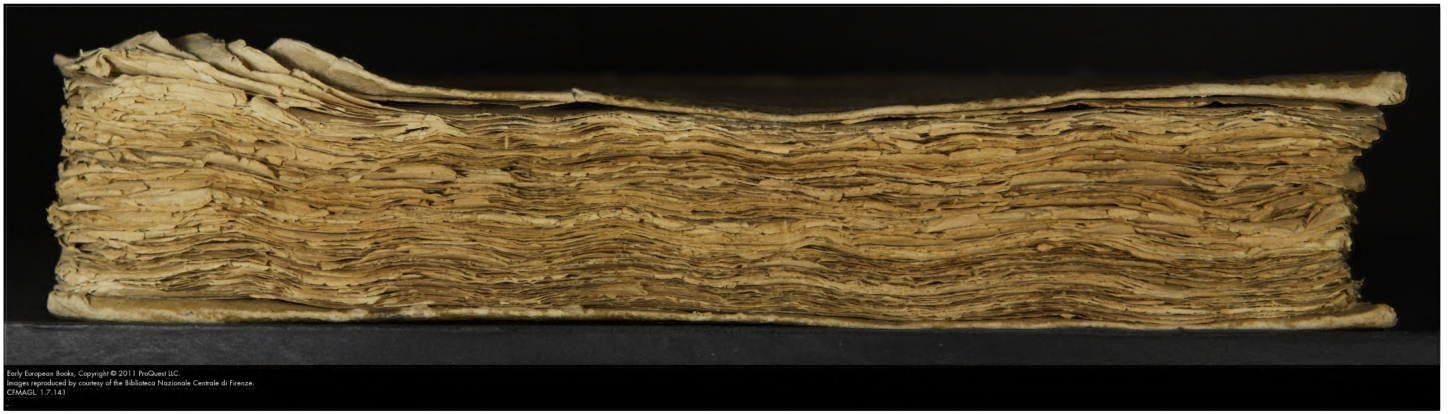




Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CMAAGL 1.7.141



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CFMAGL 1.7.141



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
CINAGL 1.7.141

XI
COPERN
Muler

1 H.7

1. 7. 141

NICOLAI COPERNICI

Torinensis.

ASTRONOMIA INSTAVRATA.

Libris sex comprehensa, quæ de Revolutionibus
orbium cælestium inscribuntur.

Nunc demum post 75 ab obitu authoris annum integritati suæ
restituta, Notisque illustrata, opera & studio

D. NICOLAI MVLERII

Medicinæ ac Matheseos Professoris or-
dinarij in nova Academia quæ est
GRONINGÆ.



*Remise
Johan*

AMSTELRODAMI,

Excudebat VVilhelmus Iansonius, sub Solari aureo.

Año M. D. C. XVII.

Typographus Lectori salutem.



*Quamvis Copernicus duabus editionibus, Norimber-
genſi & Baſileenſi in folio prodierit, tamen hanc for-
mam præferendam alijs duximus, tum quia typi noſtri
huius formæ erant aptiores, tum etiam ut cum Coperni-
co jungi poſſint unaque copulari Tabulæ Friſicæ ante
quinquennium editæ, ut hac ratione habeant ſtudioſi Aſtronomiæ
opus tam in præxi quam in Theoria abſolutiſſimum. Vale.*

Nobiliss. ac præpotentibus Dominis
D. D. ORDINIBVS
GRONINGÆ ET OMLANDIÆ,
ac eorum Reip. administrandæ
DEPUTATIS,
nec non genere ac eruditione præstantissimis
eorundem Academia novæ
CVRATORIBVS,

Dominis meis plurimum colendis

S. D.

DVæ potissimum res esse censentur, D D.
præpotentes, Viri nobiliss. amplissimique,
quibus Respub. constituuntur, constitutæ
stabiliuntur, & stabilitæ florent, adole-
scunt, perennantque, nempe *Literæ & Ar-*
ma. Literæ prudentiam pariunt politicam,
a qua sunt leges, tribunalia, judicia, quibus tanquam validis
nervis civilis societas vincta astrictaque non dilabitur, sed
stabilis permanet. Literæ feroce barbarie pulsa blandam
illam accersunt humanitatem, moresque suavissimos, uti
dulcissime canit poëta Sulmonensis:

Adde quod ingenuas didicisse fideliter artes,

Emollit mores nec sinit esse feros.

Literæ summi numinis reverentiam, veræ Sapientiæ ac
beatitatis caput, virtutumque omne genus amorem in ani-

J 2

mis

mis nostris accendunt. Cujus Sapientiæ adminiculo homi-
nibus (ut Senecæ verbis utar) in cælum ascendentibus Deus ma-
num porrigit: vel Deus ad homines venit, imò (quod propius est)
Deus in homines venit. Nulla sine Deo mens bona est.

Armis verò minimè opus haberet Respub. si universum
hominum genus legum se subijcere imperio, judiciumque
parere subfellijs, quàm res non suas vi rapere mallet. At
quoniam tanta est nostri generis pravitas, tantaque impro-
bitas, ut alij iniqua rerum alienarum cupiditate abrepti, alij
injurias suas ulciscendi ardore accensi, alij denique impro-
bo imperandi desiderio flagrant legum sacrosanctos can-
cellos septaque perfringunt, idcirco summa necessitas viros
generosos beneque natos arma induere coegit, quibus ho-
stilem violentiam a patria propulsarent, quibus domesticos
pacis publicæ turbatores, legibus immorigeros ac contu-
maces compefcerent, tyrannidemque affectantes coerce-
rent, ac opprimerent; hoc fine ut incolumi legum Majesta-
te salva sospesque servaretur Respublica.

Quicumque igitur vel iusta felicique armorum tracta-
tione, vel literarum cultu cæteris antecelluerunt mortali-
bus, uti de patria totoque humano genere bene meriti sunt,
ita nomen sibi illustre gloriamque paratum jvere immor-
talem, gratam nec interituram sui memoriam ad posteros
transmittentes. Quorum vos inhærentes vestigijs D D.
Præpotentes (quæ vestra est prudentia animusque ad veram
gloriam natus) de Repub. vestra bene mereri nunquam ces-
sastis. In medio enim armorum strepitu literarum studia
non intermittere, sed liberalitate vestra fovere curaque pro-
movere; in belli autem ferijs armorum curam minimè de-
ponere, sed militem sacramento authoratum alere, civem-
que una cum eo in armis versari, exerceri, urbem denique
vestram

vestram maximis & vix antea visis firmare munitionibus,
vestrae prudentiae munerisque esse existimastis. Dicam am-
plius. Ne Reipub. vobis commissae aliquid vel ad salutem,
vel ad ornamentum deesse videretur, exemplo Caesarum,
Regum, virorumque principum, sed maxime nobili vestra
indole incitati, Academiam nuper in urbe vestra magnis
impendijs, animo vero longe maiore constituistis, convo-
catis Professoribus qui tum civium vestrorum liberos, tum
juvenes è vicinia locisque remotis huc confluentes omni
disciplinarum virtutumque genere erudirent imbuerent-
que, eruditos ac imbutos honorum titulis, pro more in alijs
Academijs recepto, ornarent. Quo instituto quid a vobis
decerni potuerit laudabilius, bonoque publico salubrius
non video. Quoniam vero me in illorum numero esse
voluistis, quibus primis in nova Academia docendi munus
vestra autoritate demandatum est, mei officij esse duxi
Spartam mihi commissam non negligere, sed Symbolam
qualemcumque una cum collegis meis in usum publicum
conferre, ne munificentia vestra per ignavum otium abuti
videar.

Quare cum a multis annis compertum mihi esset rerum
Astronomicarum optimos quosque authores a typogra-
phis adeo foede turpiterque esse exceptos ut praestantissima
ingenia aut ijs legendis se misere excrucient, aut in errores
abducti litem de temporum ratione in cassum moveant,
nihil a me utilius in hocce meo munere praestari posse ju-
dicavi, quam si nobilissimae artis authores manu medica
repurgatos, castigatos & sanitati pristinae restitutos in pub-
licum emitterem.

Cujus *beginnings* initium jam facimus ab Astronomia viri
incomparabilis Nicolai Copernici, quae eodem anno in

primum prodijt, quo parens ejus mortalitatem compleve-
rat, atque ideo parente suo in primis incunabulis orbata, &
tutore carens, plurium injurijs gravioribusque exposita
fuit. De quibus Nobilis ille Tycho Brahe, alijque viri ma-
gni sapenimero conqueruntur. Illa igitur labore nostro
tantum non improbo curata, nitorique suo ac splendori
reddita, (retexendi enim fuere numeri omnes) notisque il-
lustrata, illa, inquam, lucem cœlumque suum auspicijs ve-
stris DD. præpotentes virique nobiliss. ampliss. aspicere
gestit ardetque, nomen vestrum in accepti beneficij me-
moriæ cœlo suo insculptura, quorum munificentia ac
liberalitati sanitatem se suam debere profitetur ingenuè.
Valere. Groningæ, ipso æquinoctij verni die, anno a Chri-
sto nato 1617.

VV. AA.

Addictissimus

NICOLAUS MULIERIVS.

AD LECTOREM.
DE HYPOTHESISIBVS
HVIVS OPERIS.

NON dubito, quin eruditi quidam, vulgata jam de novitate hypotheseon hujus operis fama, quod terram mobilem, Solem vero in medio universi immobilem constituit, vehementer sint offensi, putentque disciplinas liberales recte jam olim constitutas, turbari non oportere. Verum si rem exacte perpendere volent, invenient auctoritatem hujus operis, nihil quod reprehendi mereatur commisisse. Est enim Astronomi proprium, historiam motuum coelestium diligenti & artificiosa observatione colligere. Deinde causas earundem, seu hypotheses, cum veras assequi nulla ratione possit, qualescunque excogitare & confingere, quibus suppositis, ejusdem motus, ex Geometriæ principijs, tam in futurum, quam in præteritum recte possint calculari. Horum autem utrunque egregie præstitit hic artifex. Neque enim necesse est, eas hypotheses esse veras, imo ne verisimiles quidem, sed sufficit hoc unum, si calculum observationibus congruentem exhibeant. Nisi forte quis Geometriæ & Optices usque adeo sit ignarus, ut epicyclum Veneris pro verisimili habeat, seu in causâ esse credat, quod ea quadraginta partibus, & eo amplius, Solem interdum præcedat, interdum sequatur. Quis enim non videt, hoc posito, necessario sequi, diametrum stellæ in *epicyclo* plusquam quadruplo, corpus autem ipsum plusquam sedecuplo, majora, quam in *synoio* apparere, cui tamen omnis ævi experientia refragatur? Sunt & alia in hac disciplina non minus absurda, quæ in præsentiarum excutere, nihil est necesse. Satis enim patet, apparentium inæqualium motuum causas, hanc artem penitus & simpliciter ignorare. Et si quas fingendo excogitat, ut certe quamplurimas excogitat, nequaquam tamen in hoc excogitat, ut ita esse cuiquam persuadeat, sed tantum, ut calculum recte instituant. Cum autem unus & ejusdem motus, varie interdum hypotheses sese offerant (ut in motu Solis, eccentricitas, & epicyclum) Astronomus eam potissimum arripier, quæ comprehensu sit quam facillima. Philosophus fortasse, veri similitudinem magis requiret, neuter tamen quicquam certi comprehendet, aut tradet, nisi divinitus illi revelatum

*Montio hanc
præfata sunt
editioni anni
1543.*

AD LECTOREM.

tum fuerit. Sinamus igitur & has novas hypothefes, inter veteres, nihilo verifimiliores innotescere, præsertim cum admirabiles simul, & faciles sint, ingentemque thesaurum doctissimarum observationum secum advehant. Neque quisquam, quod ad hypothefes attinet, quicquam certi ab Astronomia expectet, cum ipsa nihil tate præstare queat, ne si in alium usum conficta pro veris arripiat, stultior ab hac disciplina discedat, quam accesserit. Vale.

D. N. MYLERII Notæ.

Idem prorsus de hypothefibus suis testatur Ptolemaeus lib. 13 cap. 2 pag. 302, gravique oratione monet ne quis rem ita se habere in machina celesti existimet, quemadmodum Mathematici fingunt. rationem addit: ὅτι γὰρ προσήκει παραβᾶλλον τὰ ἀνθρώπινα τοῖς θεοῖς. minime consentaneum est res hominum conferre cum dijs ipsis, id est Machinas humano ingenio excogitatas cum celo ipso. ὅτι τὰς περὶ τῶν πληκστῶν πίσεις διὰ τῶν ἀνομοιοτάτων ἀποδείγμάτων λαμβάνειν. nec æquum est de tantis rebus discentes, fidem probationemque a rebus dissimilibus mutuari. Τί γὰρ ἀνομοιότερον τῶν αἰεὶ καὶ ὡσαύτως ἐχόντων πρὸς τὰ μηδέποτε, καὶ τῶν ὑπὸ παντὶ ἀνελυθησομένων πρὸς τὰ μηδ' ὑφ' αὐτῶν. Quid enim magis dissimile dari potest collatione rerum æternarum & uno modo se habentium cum rebus neutrius conditionis participibus? Vel rerum quæ a quolibet impediri turbarique possunt cum quæ ne sibi quidem queunt obistere, aut moram ullam injicere?

NICO.

NICOLAUS SCHONBERGIUS CAR-
dinalis Capuanus, Nicolao Copernico, S.

Cum mihi de virtute tua, constanti omnium
sermone ante annos aliquot allatum esset,
cepi tum majorem in modum te animo
complecti, atque gratulari etiam nostris ho-
minibus, apud quos tanta gloria flores.
Intellexeram enim te non modo veterum
Mathematicorum inventa egregie callere, sed etiam no-
vam Mundi rationem constituisse. Qua doceas terram mo-
veri: Solem inum mundi, adeoque medium locum obti-
nere: Coelum octavum immotum, atque fixum perpetuo
manere: Lunam se una cum inclusis suae sphaerae elementis,
inter Martis & Veneris coelum sitam, anniversario cursu cir-
cum Solem convertere. Atque de hac tota Astronomiae ra-
tione commentarios a te confectos esse, ac erraticarum stel-
larum motus calculis subductos in tabulas te contulisse,
maxima omnium cum admiratione. Quamobrem vir do-
ctissime, nisi tibi molestus sum, te etiam atque etiam oro
vehementer, ut hoc tuum inventum studiosis communi-
ces, & tuas de mundi sphaera lucubrationes una cum Tabulis,
& si quid habes praeterea, quod ad eandem rem pertineat,
primo quoque tempore ad me mittas. Dedi autem nego-
tium Theodorico a Reden, ut istic meis sumptibus omnia
describantur, atque ad me transferantur. Quod si mihi mo-
rem in hac re gefferis, intelliges te cum homine nominis tui
studioso, & tantae virtuti satisfacere cupiente rem habuisse.
Vale. Romae, Calend. Novembris, anno 1536.

(*)

Ad

AD SANCTISSIMUM DOMINUM PAVLUM III. PON-

tificem maximum, Nicolai Copernici Præfatio
in libros Revolutionum.

Hic Paulus
Alexandri
Farnesij prin-
cipis Parme-
sis proavus
summum po-
tificatum inijt
anno 1534
et in eo
vixit annos
15.



At is equidem, Sanctissime Pater, aestimare possum, futurum esse, ut simul atque quidam acceperint, me hisce meis libris, quos de Revolutionibus sphaerarum mundi scripsi, terræ globo tribuere quosdam motus, statim me explendum cum tali opinione clamitent. Neque enim ita mihi mea placent, ut non perpendam, quid alijs de illis iudicaturi sint. Et quamvis sciam, hominis philosophi cogitationes esse remotas a iudicio vulgi, propterea quod illius studium sit veritatem omnibus in rebus, quatenus id a Deo rationi humanæ permissum est, inquirere, tamen alienas prorsus a rectitudine opiniones fugiendas esse. Itaque cum mecum ipse cogitarem, quam absurdum *ἀνθρώποις* existimaturi essent illi, qui multorum seculorum iudicijs hanc opinionem confirmatam norunt, quod terra immobilis in medio cœli, tanquam centrum illius posita sit, si ego contra assererem terram moveri, diu mecum hæsi, an meos commentarios in ejus motus demonstrationem conscriptos in lucem darem, an vero satius esset, Pythagoreorum & quorundam aliorum sequi exemplum, qui non per literas, sed per manus tradere soliti sunt mysteria philosophiæ propinquis & amicis duntaxat. Sicut Lyfidis ad Hipparchum epistola testatur. Ac mihi quidem videntur id fecisse: non ut quidam arbitrantur ex quadam invidentia communicandarum doctrinarum, Sed ne res pulcherrimæ, & multo studio magnorum virorum investigatæ, ab illis contemnerentur, quos aut piget ullis literis bonam operam impendere, nisi quæstuosus, aut si exhortationibus & exemplo aliorum ad liberale studium philosophiæ excitentur, tamen propter stupiditatem ingenij inter philosophos, tanquam fuci inter apes versantur. Cum igitur hæc mecum perpenderem, contemptus, qui mihi propter novitatem & absurditatem opinionis metuendus erat, propemodum impulerat me, ut institutum opus prorsus intermitterem.

Verum

P R A E F A T I O A V T H O R I S.

Verum amici me diu cunctantem atque etiam reluctantem re-
traxerunt, inter quos primus fuit Nicolaus Schonbergius Cardina-
lis Capuanus, in omni genere doctrinarum celebris. Proximus illi
vir mei amantissimus Tidemannus Gifius, Episcopus Culmenfis, sa-
crarum ut est, & omnium bonarum literarum studiosissimus. Is
etenim saepenumero me adhortatus est, & convitijs interdum ad-
ditis efflagitavit, ut librum hunc æderem, & in lucem tandem pro-
dire sinerem, qui apud me pressus non in nonum annum solum, sed
iam in quartum novennium, latitasset. Idem apud me egerunt alij
non pauci viri eminentissimi & doctissimi, adhortantes ut meam
operam ad communem studioforum Mathematices utilitatem, pro-
pter conceptum metum, conferre non recusarem diutius. Fore ut
quanto absurdior plerisque nunc hæc mea doctrina de terræ motu
videretur, tanto plus admirationis atque gratiæ habitura esset, post-
quam per æditionem commentariorum meorum caliginem absur-
ditatis sublatam viderent liquidissimis demonstrationibus. His igi-
tur persuasoribus, eaque spe adductus, tandem amicis permisi, ut
æditionem operis, quam diu a me petissent, facerent.

At non tam mirabitur fortasse Sanctitas tua, quod has meas lu-
cubrationes ædere in lucem ausus sim, posteaquam tantum operæ
in illis elaborandis, mihi sumpsi, ut meas cogitationes de terræ mo-
tu etiam literis committere non dubitaverim, sed quod magis ex
me audire expectat, qui mihi in mentem venerit, ut contra rece-
ptam opinionem Mathematicorum, ac propemodum contra com-
munem sensum, ausus fuerim imaginari aliquem motum terræ.
Itaque nolo Sanctitatem tuam latere, me nihil aliud movisse, ad
cogitandum de alia ratione subducendorum motuum sphaerarum
mundi, quam quod intellexi, Mathematicos sibiipsis non constare
in illis perquirendis. Primum enim usque adeo incerti sunt de mo-
tu Solis & Lunæ, ut nec vertentis anni perpetuam magnitudinem
demonstrare & observare possint. Deinde, in constituendis moti-
bus, cum illarum, tum aliarum quinque errantium stellarum, neque
ijsdem principijs & assumptionibus, ac apparentium revolutionum
motuumque demonstrationibus, utuntur. Alij namque circulis ho-
mocentris solum, alij eccentricis & epicyclis, quibus tamen quæsitæ
ad plenum non assequuntur. Nam qui homocentris confisi sunt,
et si motus aliquos diversos ex eis componi posse demonstraverint,
nihil tamen certi, quod nimirum phaenomenis responderet, inde

PRÆFATIO AVTHORIS.

statuere potuerunt. Qui vero excogitaverunt eccentrica, et si magna ex parte apparentes motus, congruentibus per ea numeris absolvisse videantur: pleraque tamen interim admiserunt, quæ primis principijs, de motus æqualitate, videntur contravenire. Rem quoque præcipuam, hoc est mundi formam, ac partium ejus certam symmetriam non potuerunt invenire, vel ex illis colligere. Sed accidit eis perinde, ac si quis e diversis locis, manus, pedes, caput, aliaque membra, optime quidem, sed non unius corporis comparatione, depicta sumeret, nullatenus invicem sibi respondentibus, ut monstrum potius quam homo ex illis componeretur. Itaque in processu demonstrationis, quam μέθοδον vocant, vel præterijisse aliquid necessariorum, vel alienum quid, & ad rem minime pertinens, admisisse inveniuntur. Id quod illis minime accidisset, si certa principia sequuti essent. Nam si assumptæ illorum hypotheses non essent fallaces, omnia quæ ex illis sequuntur, verificarentur proculdubio. Obscura autem licet hæc sint, quæ nunc dico, tamen suo loco fient apertiora.

Hanc igitur incertitudinem Mathematicarum traditionum, de colligendis moribus sphaerarum orbis, cum diu mecum revolverem, coepit me tædere, quod nulla certior ratio motuum machinæ mundi, qui propter nos, ab optimo & regularis. omnium opifice, conditus esset, philosophis constaret, qui alioqui rerum minutis. respectu ejus orbis, tam exquisitè scrutarentur. Quare hanc mihi operam sumpsi, ut omnium philosophorum, quos habere possem, libros relegerem, indagaturus, an ne ullus unquam opinatus esset, alios esse motus sphaerarum mundi, quam illi ponerent, qui in scholis Mathemata profiterentur. Ac reperi quidem * apud Ciceronem primum, Nicetam sensisse terram moveri. Postea & apud Plutarchum inveni quosdam alios in ea fuisse opinione, ejus verba, ut sint omnibus obvia, placuit hic ascribere † οἱ μὲν ἄλλοι μένειν τῇ γῇ, φιλόλαοι δὲ Πυθαγόρειοι κύκλῳ περιφέρεσθαι περὶ τὸ πᾶν ἡμικυκλῷ λόγῳ ἀμειβομένῳ ἡλίῳ καὶ σελήνῃ. Ἡρακλείδης ὁ πομπικός καὶ Ἐφάντης ὁ Πυθαγόρειος κινῶσι μὲν τὴν γῆν ἐκ μῆνός γε ὑβερικήως, τεταχὺ δὲ κινῶν ἐν ζωνισμένην ἀπὸ δυσμῶν εἰς ἀνατολὰς, περὶ τὸ ἴδιον αὐτῆς κέντρον.

Inde igitur occasionem nactus, coepi & ego de terræ mobilitate cogitare. Et quamvis absurda opinio videbatur, tamen quia sciebam alijs ante me hanc concessam libertatem, ut quolibet finge-

rent

PRÆFATIO AVTHORIS.

rent circulos ad demonstrandum phaenomena astrorum. Existimavi mihi quoque facile permitti, ut experirem, an posito terræ aliquo motu firmiores demonstrationes, quam illorum essent, inveniri in revolutione orbium caelestium possent.

Atque ita ego positis motibus, quos terræ infra in opere tribuo, multa & longa observatione tandem reperi, quod si reliquorum syderum errantium motus, ad terræ circulationem conferantur, & supputentur pro cujusque syderis revolutione, non modo illorum phaenomena inde sequantur, sed & syderum atque orbium omnium ordines, magnitudines, & caelum ipsum ita connectat, ut in nulla sui parte possit transponi aliquid, sine reliquarum partium, ac totius universitatis confusione. Proinde quoque & in progressu operis hunc secutus sum ordinem ut in primo libro describam omnes positiones orbium, cum terræ, quos ei tribuo, motibus, ut is liber contineat communem quasi constitutionem universi. In reliquis vero libris postea confero reliquorum syderum atque omnium orbium motus, cum terræ mobilitate, ut inde colligi possit, quatenus reliquorum syderum atque orbium motus & apparentiæ salvari possint, si ad terræ motus conferantur. Neque dubito, quin ingeniosi atque docti Mathematici mihi astipulaturi sint, si quod hæc philosophia in primis exigit, non obiter, sed penitus, ea quæ ad harum rerum demonstrationem a me in hoc opere, adferuntur, cognoscere atque expendere voluerint. Ut vero pariter docti atque indocti viderent, me nullius omnino subterfugere iudicium, malui tuæ Sactitati, quam cuiquam alteri has meas lucubrationes dedicare, propterea quod & in hoc remotiss. angulo terræ, in quo ego ago, ordinis dignitate, & literarum omnium atque Mathematices etiam amore, eminentiss. habearis, ut facile tua autoritate & iudicio calumniantium morsus reprimere possis, etsi in proverbio sit, non esse remedium adversus Sycophantæ morsum.

Si fortasse erunt ματαιόλογοι, qui cum omnium Mathematicum ignari sint, tamen de illis iudicium sibi sumunt, propter aliquem locum scripturæ, male ad suum propositum detortum, ausi fuerint meum hoc institutum reprehendere ac insectari: illos nihil moror, adeo ut etiam illorum iudicium tanquam temerarium contemnam. Non enim obscurum est Lactantium, celebrem alioqui scriptorem, sed Mathematicum parum, admodum pueriliter de forma terræ loqui cum deridet eos, qui terram globi formam habere prodiderunt.

P R Æ F A T I O A V T H O R I S .

fraque non debet mirum videri studiosis, si qui tales nos etiam ridebunt. Mathematica Mathematicis scribuntur, quibus & hi nostri labores, si me non fallit opinio, videbuntur etiam Reipubl. ecclesiasticae conducere aliquid, cujus principatum tua Sanctitas nunc tenet. Nam non ita multo ante sub Leone 10, cum in Concilio Lateranensi vertebatur quaestio de emendando Calendario Ecclesiastico, quæ tum in decisa hanc solummodo ob causam mansit, quod annorum & mensium magnitudines, atque Solis & Lunæ motus nondum satis dimensi haberentur. Ex quo equidem tempore, his accuratius observandis, animum intendi, admonitus à præclariss. viro D. Paulo episcopo Sempronienfi, qui tum isti negotio præerat. Quid autem præstiterim ea in re, tuæ Sanctitatis præcipue, atque omnium aliorum doctorum Mathematicorum iudicio relinquo, & ne plura de utilitate operis promittere tuæ Sanctitati videar, quam præstare possim, nunc ad institutum transco.

Hoc Consilium fuit
1517

D. N. M Y L E R I I Notæ.

Hic Paulus tertius ex gente Farnesia Pontificatum suum inijt anno Christi 1534, & in eo vixit annos quindecim. huius Pontificis pronepos fuit Alexander Farnesius princeps Parmensis Belgico bello clarus.

Quo vero anno hæc Epistola scripta fuerit accurate dicere non licet. Conjectura tamen facilis, cum ex tempore Pontificatus Pauli III, tum ex anno obitus authoris. Is enim postquam omnem vitæ suæ ætatem huic Astrorum studio impendisset vivere desit annos natus 70. a nato Christo anno 1543. quo etiam anno hoc opus primum in lucem prodijt, excusum Norimbergæ, typis Joh. Petrei.

[* Apud Ciceronem primum, Nicetam] Non dicit Cicero Nicetam hoc primum sensisse, sed Copernicus apud Ciceronem primum legit. Verba Ciceronis sunt hæc *Academ. quest. lib. 4.* Nicetas Syracusius, ut ait Theophrastus, Cælum, Solem, Lunam, stellas, supera denique stare omnia censet, neque præter terram rem ullam in mundo moveri, quæ cum circum axem se summa celeritate convertat & torqueat, eadem effici omnia quasi stante terra cælum moveretur. Quæ Ciceronis verba benignius sunt intelligenda, cum ait nihil præter terram moveri. hoc enim voluit Nicetas, motum diurnum, quo oriuntur occiduntque Sol, Luna & astra reliqua, à sola terra effici, reliquis mundi partibus quantum

P R E F A T I O A V T H O R I S .

quantum motum istum attinet, omnino quiescentibus. Hujus Niceta nomen apud Laertium detruncatur una litera, in vita Philolai. Καὶ τὸν inquit, καὶ κινῶν τὴν γῆν κινῶν πρῶτον εἰπεῖν, εἰδὲ Ἰκέταν Συρακούσιον Φασίν. hoc est, Sunt qui Philolaum omnium primum dixisse putent, Terram moveri in orbem; alij Icetam Syracusium hujus sententiæ auctorem statuunt.

[† εἰ μὲν ἄλλοι.] Hæc Græca verba desumpta sunt e Plutarcho lib. 3, cap. 13 de placitis Philosophorum. Quorum verborum sensus hic est. Alij quidem Philosophi terram stare & non moveri sentiunt: Philolaus vero Pythagoricus terram in orbem ferri volebat circum ignem, (i. Solem) circulo obliquo, qualis solis motu annuo lunæque menstruo describi putatur. Heraclides autem Ponticus & Ecphantus Pythagoricus terræ quidem motum tribuebant, sed talem quo progredi ac locum mutare non possit, Verum quasi in modum rotæ Zona cinctam circa centrum suum torqueri ab occasu in ortum discebant. Porro hic Philolaus Crotoniates fuit, secta Pythagoricus. Est autem Croton urbs in illa Italiae parte, quæ ortum spectat. Plato huius Philolai gratia in Italiam navigavit, & ab eo Pythagoræ opera emit, teste Laertio. Heraclides Ponticus Athenis vixit, Aristotelem audivit docentem, & Pythagoræos, quos faciebat plurimi. Rursus Plutarchus de Philolao: Ignem, inquit, in medio collocabat, asserens ipsum esse Univerſi focum. Ignis vocabulo designant Solem.

Aristoteles lib. 2 cap. 13 de calo. Italici Philosophi quos Pythagoricos nuncupant, ignem in medio Mundi statuunt, terram vero stellarum numero adscribunt, quæ circa medium (id est circa Solem) acta annum efficiat, & dierum noctiumque discrimina.

Plutarchus lib. de placitis Philosophorum.

Ἡρακλείδης καὶ οἱ Πυθαγόρειοι ἕκαστον τῶν ἀστέρων κόσμον ἀρχὴν τῆν πᾶσι
χρονὴν ἀρχὴν καὶ αἰθέρα ἐν τῷ ἀπείρῳ αἰθέρι.

Heraclides & Pythagorici Philosophi asseriebant unamquamque stellam esse mundum, cui sit sua terra, suus aër, suus aether in vasto illo & infinito aethere.

N I C O .

NICOLAI COPERNICI

VITA, AVTHORE

Nic. Mulerio.



*N*icolai Copernici viri incomparabilis (hoc enim elogio a nobili Tychone ornatur) vitam uberiore filo descriptam hactenus mihi non contigit videre. Idcirco paucula tantum partim ex authoris scriptis, partim ex Ioachimi Rhetici narratione (qui se totum in Copernici contubernium disciplina ergo abdiderat) collecta recitabimus.

Natum esse constat Torunij Borussiae opido haud ignobili, Polonorum limitibus proximo. De anno dieque natali scriptores dissentire video. Iunctinus enim Astronomus Italus natum scribit anno Christi 1472, die Ianuarij 19. Germani vero Chronologi (quibus major apud me fides) natum testantur anno millesimo quadringentesimo septuagesimo tertio, die Februarij decimo nono. Quadriennio post acerba morte sublatu est magnus ille Ioan. Regiomontanus, qui moriens Astronomiae instaurandae lampada a Purbachio acceptam huic nostro Copernico etiamnum puerulo tradidisse videri potest. Studiorum gratia Italiam inuisit. Bononiae enim non tam discipulus (uti ait Rheticus) quam adiutor & testis observationum doctissimi viri Dominici Mariae, vixit.

In Calend. Astronomi. Anno 1477. Lib. 4 c. 27. Lib. 4 c. 14.

Lunamque a se Bononiae observatam testatur anno Christi 1497. Romam inde petijt circiter annum Christi 1500 cum annum ageret etatis vicesimum septimum, ubi teste Rhetico, in magna iuvenum frequentia & virorum magnorum corona Mathesin publice docuit. Lunae eclipsim a se Roma observatam notat anno Christi 1500, mense Novembri. Finitis deinde peregrinationibus in patriam

N. COPERNICI VITA.

etiam reversus sedem fixit Frœnburgi, quod opidulum est Borus-
 sia ad Istolæ fluvij ostia, sub meridiano Cracoviensi, & latitudi-
 nie grad. 54 min. 19 sem. situm ut ipse Copernicus testatur. Huic lib. 3. c. 2. 18
 opido ecclesia cathedralis arcis instar munita imminet, domicilium lib. 4. c. 7. 16
 Canonorum Varmiensium, in quorum consortio vixit Copernicus. lib. 5. c. 30.
 Integram vitæ ætatem sideribus observandis, novisque hypothese-
 bus constituendis impendit, Ptolemæi & Regiomontani æmulus.
 In quo studij genere adeo excelluit, tantumque præstitit, ut post
 Ptolemæi tempora ad istud ævum nullus inventus sit, a quo Astro-
 rum scientiæ major facta sit accessio quam ab ipso. Recte scilicet
 studiis suis consulunt, & de re literaria bene merentur, qui to-
 tum Musarum chorum observantes ac venerantes, unam præ re-
 liquis sibi unice colendam deligunt, cujus se cultui jugique sa-
 cerdotio consecrant. Tandem vero anno vitæ septuagesimo, amico-
 rum efflagitationibus ac conviciis victus, ut ipse ait, hoc exi-
 mum opus ceu sætum quater novenos annos gestatum e sinu pe-
 toris in lucem edidit. sed in ipso (ut medicorum more loquar)
 partitudinis nisu, animam pro dolor! efflavit, magno sætus sui
 in lucem jam jam prodituri detrimento. Idem enim libris fere ac-
 cidere solet quod liberis, ut si in ætate tenellula parentibus orbentur,
 nec a fido tutore defendantur, ab injuria liberi esse non possint.
 Inter amicos suos primæ notæ nominatim ipse recenset Nicolaum
 Schonbergium Cardinalem Capuanum, & Tidemannum Gifsum epi-
 scopum Culmensẽ, quibus insignis eruditionis laudem tribuit. Nec
 dubium est quin uterque Mecœnatis vicem apud ipsum expleverit,
 quemadmodum paulo ante Regiomontanum foverat Cardinalis Bes-
 sarion. Porro quod nullum scribendi cacoethes passus sit, vel hinc
 potest esse manifestum, quia nihil ab eo scriptum memoratur, ante
 hujus divini operis editionem. Sed a gloriolæ aucupio plane alienus,
 soliusque veritates indagandæ studio flagrans, dissi vixit, latuit,
 quo tanto vegetior ejus post cineres splenderet ac perennaret gloria.

(* *)

INDEX

INDEX EORVM QVAE IN SINGVLIS CAPITIBVS, SEX

librorum Nicolai Copernici, de revolutionibus
orbium coelestium, continentur.

LIBER PRIMVS.

| | pag. |
|--|------|
| 1. Quod mundus sit sphaericus. | 1 |
| 2. Quod terra quoque sphaerica sit. | 2 |
| 3. Quomodo terra cum aqua unum globum perficiat. | 3 |
| 4. Quod motus corporum coelestium sit aequalis ac circularis, perpetuus, vel ex circularibus compositus. | 6 |
| 5. An terra competat motus circularis, & de loco eius. | 7 |
| 6. De immensitate caeli ad magnitudinem terra. | 9 |
| 7. Cur antiqui arbitrati sint terram in medio mundi quiescere, tanquam centrum. | 11 |
| 8. Solutio dictarum rationum, & earum insufficiens. | 13 |
| 9. An terra plures possint attribui motus, & de centro mundi. | 16 |
| 10. De ordine coelestium orbium. | 17 |
| 11. De triplici motu telluris demonstratione. | 23 |
| 12. De magnitudine rectarum in circulo linearum. | 31 |
| 13. De lateribus & angulis triangularum planorum rectilineorum. | 44 |
| 14. De triangulis sphaericis. | 48 |

LIBER SECVNDVS.

| | |
|---|----|
| 1. De circulis & eorum nominibus. | 63 |
| 2. De obliquitate signiferi, & distantia tropicorum, & quomodo capiantur. | 65 |

| | |
|--|---------|
| 3. De circumferentijs & angulis secantium sese circulorum, aequinoctialis, signiferi, & Aetheridiani, & quibus est declinatio & ascensio recta, deque eorum supputatione. | pag. 67 |
| 4. Quomodo etiam cuiuslibet syderis extra circulum, quod per medium signorum est positus, cuius tamen latitudo cum longitudine constiterit, declinatio & ascensio recta pateat, & cum quo gradu signiferi caelum mediat. | 74 |
| 5. De finitoris sectionibus. | 75 |
| 6. Quae sint umbrarum meridianarum differentiae. | 76 |
| 7. Maximus dies, latitudo ortus, & inclinatio sphaerae, quomodo invicem demonstrantur, & de reliquis aliorum differentijs. | 79 |
| 8. De horis & partibus diei & noctis. | 88 |
| 9. De ascensione obliqua parium signiferi, & quemadmodum ad quoscunque gradum orientem, decurrit is qui caelum mediat. | 89 |
| 10. De angulo sectionis signiferi cum horizonte. | 91 |
| 11. De usu harum tabularum. | 97 |
| 12. De angulis & circumferentijs eorum, qui per polos horae sunt ad eundem circulum signorum. | 98 |
| 13. De ortu & occasu siderum. | 99 |
| 14. De exquirendis stellarum locis, ac fixarum Canonica descriptione. | 102 |

LIBER

INDEX

LIBER TERTIVS.

| | pag. |
|--|------|
| 1. De æquinoctiorum solstitionumque anticipatione. | 147 |
| 2. Historia observationum comprobantium inæqualem æquinoctiorum conversionumque præcessionem. | 150 |
| 3. Hypotheses, quibus æquinoctiorum, obliquitatisque signiferi, & æquinoctialis mutatio, demonstratur. | 154 |
| 4. Quomodo motus reciprocos, sive librationis ex circularibus cõstet. | 157 |
| 5. Inæqualitatis anticipantium æquinoctiorum & obliquitatis demonstratio. | 159 |
| 6. De æqualibus motibus præcessionis æquinoctiorum & inclinationis Zodiaci. | 161 |
| 7. Quæ sit maxima differentia inter æqualem apparentemque præcessionem æquinoctiorum. | 170 |
| 8. De particularibus ipsorum motuum differentiis, & eorum Canonica expositio. | 172 |
| 9. De eorum, quæ circa præcessionem æquinoctiorum exposita sunt, examinatione ac emendatione. | 175 |
| 10. Quæ sit maxima differentia sectionum æquinoctialis & zodiaci. | 177 |
| 11. De locis æqualium motuum æquinoctiorum, & anomalia constitutendis. | 178 |
| 12. De præcessionis æquinoctij verni, & obliquitatis supputatione. | 180 |
| 13. De anni Solaris magnitudine & differentia. | 184 |
| 14. De æqualibus mediisque motibus revolutionum centri terræ. | 190 |
| 15. Protheorematata ad inæqualitatem motus Solaris apparentis demonstrandam. | 198 |
| 16. De apparente Solis inæqualitate. | 203 |
| 17. Prima ac annua Solaris inæqualitatis demonstratio cum ipsius particularibus differentiis. | 207 |

| | pag. |
|--|------|
| 18. De examinatione motus æqualis secundum longitudinem. | 208 |
| 19. De locis & principiis æquali motui Solis præfigendis. | 211. |
| 20. De secunda & duplici differentia, quæ circa Solem propter absurdum mutationem contingit. | 212 |
| 21. Quanta sit secunda Solaris inæqualitatis differentia. | 216 |
| 22. Quomodo æqualis apogei Solaris motus, una cum differente explicetur. | 218 |
| 23. De anomalia Solis emendatione, & de locis ejus præfigendis. | 218 |
| 24. Expositio Canonica differentiarum æqualitatis & apparentia. | 219 |
| 25. De Solaris apparentia supputatione. | 223 |
| 26. De $\nu\alpha\chi\theta\eta\mu\epsilon\gamma\alpha$ hoc est dici naturalis differentia. | 227 |

LIBER QVARTVS.

| | |
|---|-----|
| 1. Hypotheses circularum lunarium opinionum præcorum. | 232 |
| 2. De earum assumptionum defectu. | 234 |
| 3. Alia de motu Luna sententia. | 236 |
| 4. De revolutionibus Luna, & motibus ejus particularibus. | 238 |
| 5. Prima inæqualitatis Luna, quæ in nova, plenaque contingit demonstratio. | 247 |
| 6. Eorum quæ de æqualibus Luna motibus longitudinis anomalia exposita sunt comprobatio. | 257 |
| 7. De locis longitudinis & anomalia Lunarum. | 258 |
| 8. De secunda Luna differentia, & quam habet rationem epicycli primus ad secundum. | 260 |
| 9. De reliqua differentia, quæ Luna a summa abside epicycli inæqualiter videtur moveri. | 261 |

(*) 2

10. Quo-

INDEX.

| | | |
|-----|--|-----|
| 10. | Quomodo lunaris motus apparetur ex datis equalibus demonstratur. | 263 |
| 11. | Expositio Canonica prosthaphereticum, sive aequationum Lunarii. | 266 |
| 12. | De Lunaris cursus diminutione. | 270 |
| 13. | Quomodo motus latitudinis Lunaris examinetur & demonstratur. | 272 |
| 14. | De locis anomalie latitudinis Lune. | 275 |
| 15. | Instrumenti parallactici constructio | 278 |
| 16. | De Luna commutationibus. | 281 |
| 17. | Lunaris a terra distantia, & quam habeant rationem in partibus, quibus quæ ex centro terre ad superficiem est una, demonstratio. | 284 |
| 18. | De diametro Lune umbra terrestris, in loco transitus Lune. | 287 |
| 19. | Quomodo Solis & Luna a terra distantia, eorumque diametri, ac umbra in loco transitus Lune, & axis umbra simul demonstrantur. | 289 |
| 20. | De magnitudine horum trium siderum, Solis, Lune, & Terra, ac invicem comparatione. | 292 |
| 21. | De diametro Solis apparetur & eius commutationibus. | 293 |
| 22. | De diametro Lune inæqualiter apparetur & eius commutationibus. | 294 |
| 23. | Quæ sit ratio diversitatis umbræ terre. | 295 |
| 24. | Expositio Canonica particularium commutationum Solis & Lune in circulo qui per polos horis. 297 | 297 |
| 25. | De numeratione parallaxis Solis & Lune. | 304 |
| 26. | Quomodo parallaxes longitudinis & latitudinis discernuntur. | 305 |
| 27. | Confirmatio eorum, quæ circa Lune parallaxes sunt exposita. | 308 |
| 28. | De Solis & Lune conjunctionibus, oppositionibusque medijs. | 309 |
| 29. | De veris conjunctionibus & oppositionibus Solis & Lune perscrutandis. | 312 |

| | | |
|-----|--|-----|
| 30. | Quomodo conjunctiones & oppositiones Solis & Lune ecliptica discernantur ab alijs. | 315 |
| 31. | Quantus fuerit Solis Lunaque defectus. | 317 |
| 32. | Ad prænotandum quantisper duraturus sit defectus. | 317 |

LIBER QUINTVS.

| | | |
|-----|---|-----|
| 1. | De revolutionibus eorum, & medijs motibus. | 322 |
| 2. | Aequalitatis & apparentiæ ipsorum siderum demonstratio, opinione præcorum. | 326 |
| 3. | Generalis demonstratio inæqualitatis apparentis propter motum terre. | 337 |
| 4. | Quibus modis errantium motus præcipui appareant inæquales. | 339 |
| 5. | Saturni motus demonstrationes. | 342 |
| 6. | De alijs tribus recentius observatis circa Saturnum acronychijs. | 347 |
| 7. | De motu Saturni examinatione. | 352 |
| 8. | De Saturni locis constituendis. | 354 |
| 9. | De Saturni commutationibus quæ ab orbe terre annuo proficiuntur, & quanta illius sit distantia. | 354 |
| 10. | Iovis motus demonstrationes. | 357 |
| 11. | De alijs tribus acronychijs Iovis recentius observatis. | 360 |
| 12. | Comprobatio equalis motus Iovis. | 366 |
| 13. | Loca motus Iovis assignanda. | 367 |
| 14. | De Iovis commutationibus percipiendis, & ejus altitudine pro ratione orbis revolutionis terre. | 367 |
| 15. | De stella Martis. | 369 |
| 16. | De alijs tribus extreme noctis fulsionibus, circa stellam Martis noviter observatis. | 373 |
| 17. | Comprobatio motus Martis. | 374 |
| 18. | Locorum Martis præfixio. | 378 |
| 19. | Quantus sit orbis Martis in partibus, quarum orbis terra annuus fuerit. | 379 |
| 20. | De | |

INDEX.

| | | | |
|--|----------|---|-----|
| 20. De stella Veneris. | pag. 382 | 35. Quomodo tempora, loca, & circumferentia regressionum discernuntur. | 432 |
| 21. Quae sit ratio dimetientium orbis terra & Veneris. | 384 | | |
| 22. De gemino Veneris motu. | 385 | | |
| 23. De motu Veneris examinando. | 387 | | |
| 24. De locis anomalia Veneris. | 391 | | |
| 25. De Mercurio. | 392 | | |
| 26. De loco absidum summa & infima Mercurij. | 395 | | |
| 27. Quanta sit eccentricitas Mercurij, & quam habeat orbium symmetriam. | pag. 369 | | |
| 28. Cur digressiones Mercurij, majores appareant circa hexagoni latus, eis quae in perigeo contingunt. | 399 | | |
| 29. Medij motus Mercurij examinatio. | 401 | | |
| 30. De recentioribus Mercurij motibus observatis. | 403 | | |
| 31. De praeficiendis locis Mercurij. | 407 | | |
| 32. De alia quadam ratione accessus ac recessus. | 409 | | |
| 33. De tabulis prosthaphaeseon quinque errantium stellarum. | 411 | | |
| 34. Quomodo horum quinque siderum loca numerentur in longitudine. | 421 | | |
| 35. De stationibus & repedationibus quinque errantium siderum. | 427 | | |
| | | 1. De in latitudinem digressu quinque errantium expositio generalis. | 436 |
| | | 2. Hypotheses circulorum, quibus haec stella in latitudinem feruntur. | 438 |
| | | 3. Quanta sit inclinatio orbium Saturni, Iovis, & Martis. | 443 |
| | | 4. De ceteris quibuslibet, & in universum latitudinibus exponendis horum trium siderum. | 446 |
| | | 5. De Veneris & Mercurij latitudinibus. | 447 |
| | | 6. De secundo in latitudinem transitu Veneris & Mercurij secundum obliquitatem suorum orbium in apogeo & perigeo. | 450 |
| | | 7. Quales sunt anguli obliquationum utriusque sideris Veneris & Mercurij. | 453 |
| | | 8. De tertia latitudinis specie Veneris & Mercurij, quam vocant Deviationem. | 457 |
| | | 9. De numeratione latitudinum quinque errantium. | 466 |

LIBER SEXTVS.

Index Tabularum sive Canonum.

| | | | |
|--|------------|---|---------|
| Canon Sinuum | pag. 39 | Canon Ascensionum in obvolutione sphaerae rectae. | pag. 93 |
| Canon declinationum Signiferi | 71 | Canon Ascensionum oblique sphaerae. | 94 |
| Canon Ascensionum rectorum | 72 | Tab. Angulorum Signiferi cum Horizonte. | 96 |
| Canon angulorum Zodiaci cum Meridiano | 73 | Stellarum fixarum descriptio Canonica. | 108 |
| Canon differentiae Ascensionum oblique sphaerae. | 83 & seqq. | | |

(*) 3

Sequen-

*Sequentes Tabula calculo motuum cele-
stium in seruiunt.*

| | | | |
|--|---------------------|---|-------------|
| M edij motus precessionis æquinoctio- rum. | pag. 166 & seqq. | ne. | pag. 30 |
| Prosthaphæreses Acquinotiorum. | 174 | Tab. conjunctionis & oppositionis Solis & Luna. | 31 |
| Medij motus Solis. | 192 & seqq. | Saturni, Jovis, Martis, Veneris & Mer- curij Apogæa. | 32 |
| Prosthaphæreses Solis. | 221 | Eorundem medij motus. | 326 & seqq. |
| Medij motus Luna. | 241 & seqq. | Prosthaphæreses. | 412 & seqq. |
| Prosthaphæreses Luna & latitudines. | 268 | Latitudines. | 462 & seqq. |
| Parallaxes Solis & Luna. | 302 | | |
| Semidiame'tri apparentes Solis & Lu- | | | |

*Errata nonnulla partim ex prioribus editionibus
residua, partim in hac editione commissa.*

| | |
|---|--|
| Pag. 13. Lin. 9 a fine lege ratione. | Pag. 190. Lin. 13. l. Venum æquin. |
| Pag. 39. & seqq. sub titulo circumferen- tiæ pro part. sec. scribe part scrup. | Pag. 219. in Notis otiosa sunt verba sub Mc- ridiano Cracouiensis. deleantur. |
| Pag. 41. Sinus respondens gr. 30. min. 50 est part. 64056. & proxime sequentes nu- meri sunt 64279. 502. 723. 945. | Pag. 244 Lin. ultima ad dies 60. lege 13. 3. 53. |
| Pag. 43. Sinus gr. 82. m. 10. pro 047. scribe 067. | Pag. 284. Lin. 16 tantam. |
| Pag. 61. in Notis Lin. 1. lege majorum ævo exposuit. | Pag. 304. cap. 25. Lin. 7. termini. Lin. ultima, differentia. |
| Pag. 72. ad grad. Zodiaci 1. 2. 3. 4. 5. 6. in prolepidibus differentiarum deleant- ur hi numeri 55. 50. 45. 40. 35. 3. & eorum loco scribe 0. 0. 0. 0. 0. | Pag. 323. Lin. 13. & pag. 324. Lin. pe- nult. pro 69 scribe 59. |
| Pag. 105. Lin. 24. pro in 11 sem. lege in 2 sem. | Pag. 339. in Notis lege sunt apogei, id est, a terra remoti. |
| Pag. 107. Lin. 16. Copernici error in notatio- one temporis e Ptolemæo nos in errorem traxerat. Emendavimus in Observatio- num Thesuro. | Pag. 345. Lin. 23. pro ad scribe A D. |
| Et Lin. 29. Parallaxis huic addit. verba ista alijs rebus intento exciderunt. Nam parallaxis hoc loco non addit sed adimit. | Pag. 353. Lin. 7. scribe 1343. |
| | Pag. 404. Lin. 9. pro Aquarij lege Capri- corni. |
| | Pag. 466. Lin. 6 a fine pro plus XV ac minus CCLXX lege plus 90 ac minus 270. |
| | Pag. 470. Lin. 9 pro pristino lege pristino In Tabulis mediorum motuum accuratissime exa- minatis nihil deprehendere potuimus vitij. Illis igitur fide ac fructu, emendato unico errato quod ad pag. 244. notavimus. |

F I N I S.

I

NICOLAI
COPERNICI
REVOLUTIONVM
LIBER PRIMVS.

CAPVT I.

Quod mundus sit sphericus.

PRINCIPIO advertendum nobis est, globosum esse mundum, siue quod ipsa forma perfectissima sit omnium, nulla indigens compagine, tota integra: siue quod ipsa capacissima sit figurarum, quæ comprehensurum omnia, & conservaturum maxime decet: siue etiam quod absolutissimæ quæque mundi partes, Solem dico, Lunam & stellas, tali forma conspiciantur: siue quod hac universa appetant terminari. quod in aquæ guttis cæterisque liquidis corporibus apparet, dum per se terminari cupiunt. Quo minus talem formam cœlestibus corporibus attributam quisquam dubitaverit.

Notæ breves,

Authore NICOLAO MVLERIO
Medic. & Matheseos Professore.

Forma rotunda omnium capacissima existit, perfectissima motui aptissima, atque adeo, sola locum replet in quo movetur. Quoniam igitur mundus omnia capere debebat, seipsum motu assiduo conservare, & quidquid loci erat replere, merito formam rotundam illi attribuit summus opifex ac Demiurgus. Rogatus quidam, ut Deum definiret, haud inscite respondit: Deum esse Sphæram, cuius centrum sit ubique, superficies nusquam. Porro hæc totum quod cæli complexu continetur, Pythagoras primus appellavit mundum, seu κόσμον, teste Plutarcho.

A

Quod

NICOLAI COPERNICI

CAPVT II.

Quod terra quoque sphaerica sit.

TErram quoque globosam esse, quoniam ab omni parte centro suo innititur. Tamen si absolutus orbis non statim videatur, in tanta montium excelsitate, descensuque vallium, quae tamen vniuersam terrae rotunditatem minime variant. Quod ita manifestum est. Nam ad Septentrionem vndeque commean-
tibus, vertex ille diurnae revolutionis paulatim attollitur, altero tantundem ex aduerso subeunte, pluresque stellae circum Septentriones videntur non occidere, & in Austro quaedam amplius non oriri. Ita Canopum non cernit Italia, Aegypto patentem. Et Italia postremam fluvij stellam videt, quam regio nostra plagae rigentioris ignorat. E contrario in Austrum transeuntibus attolluntur illa, residentibus ijs, quae nobis excelsa sunt. Intera & ipsae polorum inclinationes ad emensa terrarum spacia eandem ubique rationem habent, quod in nulla alia quam sphaerica figura contingit. Vnde manifestum est, terram quoque verticibus includi, & propter hoc globosam esse. Adde etiam, quod defectus Solis & Lunae vespertinos Orientis incolae non sentiunt: neque matutinos ad occasum habitantes. Medios autem, illi quidem tardius, hi vero citius vident. Eidem quoque formae aquas inniti a navigantibus deprehenditur: quoniam quae e navi terra non cernitur, ex summitate mali plerumque spectatur. At vicissim si quid in summitate mali fulgens adhibeatur, a terra promotio navigio, paulatim descendere videtur in littore manentibus, donec postremo quasi occiduum occultetur. Constat etiam aquas sua natura fluentes, inferiora semper petere, eadem quae terra, nec a littore ad ulteriora niti, quam convexitas ipsius pariatur. Quamobrem tanto excelsiorem terram esse convenit, quaecunque ex Oceano assurgit.

Notæ.

Excelsi montes raro supra 4000 passuum attolluntur, quae vix est millesima septingentesima pars totius diametri terrestri; quare rotunditati terre non officiunt.

Stellae vniuersae conspiciuntur ab iis qui sub Aequatore caelum contemplantur: alibi terrarum nonnullae stellae perpetuo occultantur, nunquam supra horizontem emergentes. Et quo longius ab Aequatore recesseris, tanto maior

major erit stellarum absconditarum numerus. quod etiam terra rotunditatem arguit.

CAPVT. III.

Quomodo terra cum aqua unum globum perficiat.

HVC ergo circumfusus Oceanus maria passim perfundens, decliviores ejus descensus implet. Itaque minus esse aquarum quam terræ oportebat, ne totam absorberet aqua tellurem, ambabus in idem centrum contendentibus gravitate sua, sed ut aliquas terræ partes animantium saluti relinqueret, atque tot hincinde patentes insulas. Nam & ipsa continens, terrarumque orbis, quid aliud est quam insula major cæteris? * Nec audiendi sunt Peripateticorum quidam, qui universam aquam decies tota terra majorem prodiderunt. Quod scilicet in transmutatione elementorum ex aliqua parte terræ, decem aquarum in resolutione fiant, conjecturam accipientes, aiuntque terram quadantenus sic prominere, quod non undequaquæ secundum gravitatem æquilibrium cavernosa existens, atque aliud esse † centrum gravitatis, aliud magnitudinis. Sed falluntur Geometricæ artis ignorantia, nescientes quod neque septies aqua potest esse major, ut aliqua pars terræ ficaretur, nisi tota centrum gravitatis evacuaret, daretque locum aquis, tanquam se gravioribus. Quoniam sphaeræ ad se invicem in tripla ratione sunt suorum dimetientium. Si igitur septem partibus aquarum terra esset octava, diameter ejus non posset esse major, quam quæ ex centro ad circumferentiam aquarum: tantum abest, ut etiam decies major sit aqua. *† Quod etiam nihil interfit inter centrum gravitatis terræ, & centrum magnitudinis ejus: hinc accipi potest, quod convexitas terræ ab oceano expatiata, non continuo semper intumescit abscessu, alioque arceret quam maxime aquas marinas, nec aliquo modo sineret interna maria, tamque vastos sinus irrumpere. Rursum a litore oceani non cessaret aucta semper profunditas abyssi, qua propter nec insula, nec scopulus, nec terrenum quidpiam occurreret navigantibus longius progressis. Iam vero constat inter Ægyptium mare Arabicumque sinum vix quindecim superesse stadia in medio fere orbis terrarum. Et vicissim Ptolemæus in sua Cosmographia ad medium usque circulum terram habitabilem extendit, relicta insuper incog-

nita terra, vbi recentiores Cathagiam & amplissimas regiones, vsque ad 60 longitudinis gradus adiecerunt: ut jam maiori longitudine terra habitetur, quam sit reliquum oceani. Magis id erit clarum, si addantur insulæ ætate nostra sub Hispaniarum Lusitaniæque Principibus repertæ, & præsertim America ab inventore denominata navium præfecto, quam ob incompertam ejus adhuc magnitudinem, alterum orbem terrarum putant, præter multas alias insulas antea incognitas, quo minus etiam miremur Antipodes sive Antichthones esse. Ipsam enim Americam Geometrica ratio ex illius situ Indiæ Gangeticæ e diametro oppositam credi cogit. Ex his demum omnibus puto manifestum, terram simul & aquam uni centro gravitatis inniti, nec esse aliud magnitudinis terræ, quæ cum sit gravior, dehiscences ejus partes aqua expleri, & idcirco modicam esse comparatione terræ aquam, etsi superficietenus plus forsitan aquæ appareat. Talem quippe figuram habere terram cum circumfluentibus aquis necesse est, qualem umbra ipsius ostendit: absoluti enim circuli circumferentijs Lunam deficientem efficit. Non igitur plana est terra, ut Empedocles & Anaximenes opinati sunt: neque Tympanoides, ut Leucippus: neque Scaphoides, ut Heraclitus: nec alio modo cava, ut Democritus. Neque rursus Cylindroides vt Anaximander: neque ex inferna parte infinita radicitus crassitudine submissa, ut Xenophanes, sed rotunditate absoluta, ut Philosophi sentiunt.

Notæ.

* [Nec audiendi sunt] Philosophus, vbi agit de elementorum densitate ac raritate, opinatur, si pars aliqua terre determinata confestim ac subito mutetur in aquam, fore ut aqua ista decuplo plus spatij sit occupatura, quam occupaverat cum esset terra: & rursus si eadem aqua assumeret æris formam, denuo decuplabitur locus: denique idem ær in ignem conversus & extensus decuplo majorem locum requireret, hoc est, millies amplior, quam fuerat locus terre. Cujus rei exemplum dari possit in nostro pulvere pyrio, qui in bombardarum fistula arête compactus terra comparari possit: at ubi flammam subito conceperit, extensionem loci quarens magna vi ac fragore erumpit. idem de tonitru ac fulmine est sentiendum. Et ut hæc opinio sit veritati affinis, minime tamen ex ea judicari debet singulorum elementorum magnitudo, seu moles.

† [Centrum gravitatis ac centrum magnitudinis] Multa differunt de centro gravitatis & de centro magnitudinis. Qui non intelligit discrimen,

discrimen, is cultellum vagina eductum digito imponat, transversum huc illuc movendo, donec, invento aequilibrio, cultellus stet immotus in neutram partem reclinans. Cultelli pars digito incumbens dicatur centrum gravitatis: centrum vero magnitudinis in medio cultri consistit. haec ad Globum ex terra & aqua compositum referuntur, ubi necessario duo erunt centra, unum gravitatis, alterum magnitudinis, si aequales fuerint portiones terrae & aquae, vel non multum dispares.

*† [Quod etiam nihil interfit] Posteaquam nostro seculo apertus fuit pene totus terrarum orbis, primum navigationibus Hispanorum, deinde Britannorum, postremo etiam Batavorum, (qui populi tanquam veri Argonautae reclusis Oceani adytis, totum orbem vastae magnitudinis navigijs ambiverunt, vellusque aureum in patriam suam beati reportarunt,) nobis certius, solidiusque de ista quaestione judicare licet: atque adeo Geometria subsidio adiuti, docere possumus aquam esse minimam globi terrestris partem. & quidem hisce argumentis. Primum in confesso est totius globi terreni ambitum patere 21600 millia passuum, sive milliaria Germanica 5400, diameter igitur extenditur milliaria 1719 proxime. Unde primum colligitur expansio exterioris superficiei, quae ad milliaria quadrata forma 9283280 accedit, corporis vero globosi solidum continet milliaria forma cubica 2659660797. hoc est, bis mille, sexcentos, quinquaginta novem milliones, & praeterea sexcenta, sexaginta millia milliaria, septingenta, nonaginta septem. Calculus iste minime fallax est. Secundo docemur e tabulis Geographicis tantundem fere esse terrae in globi superficie, quantum est aquae. Erit igitur aquarum superficies tanta, nempe 4641640 milliaria quadrata figura. Si jam cognitam haberemus Oceani altitudinem, certo pronuntiare liceret de tota mole aquarum. Sed supponamus probabiliter, abvenum istum tantum deprimi, quantum attolluntur montes excelsissimi, nempe milliare unum sive quatuor millia passuum, erit tunc universa aquarum moles 4641640. Quantam, scilicet diximus esse earum superficiem, quae est quingentesima septuagesima tertia globi terreni pars. Quantula pars discrimen efficere non potest inter centrum gravitatis, & centrum magnitudinis. Sin vero aquarum altitudo non multum superet duo millia passuum, quod probabiliter dici posse arbitror, tunc aquae constituent millesimam totius globi partem. Merito igitur globus iste denominationem obtinet non ab aquis, sed a terra.

CAP. IV.

Quod motus corporum coelestium sit equalis ac circularis, perpetuus, vel ex circularibus compositus.

Post hæc memorabimus corporum coelestium motum esse circulare. Mobilitas enim Sphæræ, est in circulum volvi, ipso actu formam suam exprimentis, in simplicissimo corpore, ubi non est reperire principium, nec finem, nec unum ab altero discernere, dum per eadem in seipsam movetur. Sunt autem plures penes orbium multitudinem motus. Apertissima omnium est cotidiana revolutio, quam Græci *νοχθήμερον* vocant, hoc est, diurni nocturnique temporis spatium. Hac totus mundus labi putatur ab ortu in occasum, terra excepta. Hæc mensura communis omnium motuum intelligitur, cum etiam tempus ipsum numero potissimum dierum metimur. Deinde alias revolutiones tanquam contrariantes, hoc est, ab occasu in ortum videmus, Solis inquam, Lunæ, & quinque errantium. Ita Sol nobis annum dispensat, Luna menses, vulgatissima tempora: Sic alij quinque planetæ suum quisque circuitum faciunt. Sunt tamen in multiplici differentia: Primum, quod non in eisdem polis, quibus primus ille motus obvolvuntur, per obliquitatem signiferi currentes. Deinde, quod in suo ipso circuitu, non videntur æqualiter ferri, nam Sol & Luna, modo tardi, modo velociore cursu deprehenduntur. Ceteras autem quinque errantes stellas, quandoque etiam repedare, & hinc inde stationes facere cernimus. Et cum Sol suo semper & directo itinere proficiscatur, illi varijs modis errant, modo in Austrum, modo in Septentrionem evagantes, unde planetæ dicti sunt. Adde etiam quod aliquando propinquiores terræ fiunt, & Perigæi vocantur, alias remotiores, & dicuntur Apogæi. Fateri nihilo minus oportet circulares esse motus, vel ex pluribus circulis compositos, eo quod inæqualitates huiusmodi certa lege, statisque observant restitutionibus, quod fieri non posset, si circulares non essent. Solus enim circulus est, qui potest peracta reducere, quemadmodum, verbi gratia: Sol motu circulum composito dierum & noctium inæqualitatem, & quatuor anni tempora nobis reducit, in quo plures motus intelliguntur. Quoniam fieri nequit, ut coeleste corpus simplex uno orbe inæqualiter moveatur. Id enim evenire oportet,

ret, vel propter virtutis moventis inconstantiam, siue asciticia sit, siue intima natura, vel propter revoluti corporis disparitatem. Cum vero ab utroque abhorreat intellectus, sitque indignum tale quiddam in illis existimari, quæ in optima sunt ordinatione constituta: consentaneum est æquales illorum motus apparere nobis inæquales, vel propter diversos illorum polos circularum, siue etiam quod terra non sit in medio circularum, in quibus illa volvuntur, & nobis a terra spectantibus horum transitus syderum accidat ob inæquales distantias propinquiora seipsum remotioribus majora videri, (vt in opticis est demonstratum) sic in circumferentijs orbis æqualibus ob diversam visus distantiam apparebunt motus inæquales temporibus æqualibus. Quam ob causam ante omnia puto necessarium, vt diligenter animadvertamus, quæ sit ad cælum terræ habitudo, ne dum excelssima scrutari volumus, quæ nobis proxima sunt, ignoremus, ac eodem errore quæ telluris sunt attribuamus cœlestibus.

Nota.

Duo hoc loco proponuntur ab Astronomo primum assumenda, dein etiam demonstranda. Primum est, corpora cœlestia ferri in orbem siue circulariter. Alterum est eorundem motum esse perpetuo æquabilem, hoc est, nunquam intendi vel remitti. Cum enim internum habeant & æternum motum sui principium, nec occurrat illis ulla remora, non potest non esse æquabilis ipsorum motus. Quare apprensus inæqualitas certis circularum hypothesebus ad æquabilitatem revocanda est.

CAPUT V.

An terra competat motus circularis, & de loco ejus.

IAM quia demonstratum est, terram quoque globi formam habere, videndum arbitror, an etiam formam ejus sequatur motus, & quem locum universitatis obtineat, sine quibus non est invenire certam apparentiū in cœlo rationem. Quamquam in medio mundi terram quiescere inter autores plerumque convenit, vt inopinabile putent, atque adeo etiam ridiculum contrarium sentire. Si tamen attentius rem consideremus, videbitur hæc quæstio nondum absoluta, & idcirco minime contemnenda. Omnis enim quæ videtur secundum locum mutatio, aut est propter spectatæ rei motum,

tum, aut videntis, aut certe disparem vtriusque mutationem. Nam inter mota aequaliter ad eadem, non percipitur motus, inter rem visam dico, & videntem. Terra autem est unde coelestis ille circuitus aspicitur, & visui reproducitur nostro. Si igitur motus aliquis terrae deputeretur, ipse in universis quæ extrinsecus sunt, idem apparebit, sed ad partem oppositam, tanquam prætereuntibus, qualis est revolutio cotidiana in primis. Hæc enim totum mundum videtur rapere, præterquam terram, quæque circa ipsam sunt. Atqui si cœlum nihil de hoc motu habere concesseris, terram vero ab occasu in ortum volvi, quantum ad apparentem in Sole, Luna, & Stellis ortum & occasum, si serio animadvertas, invenies hæc sic se habere. Cumque cœlum sit quod continet & cælat omnia, communis universorum locus, non statim apparet, cur non magis contento quam continenti, locato quam locanti motus attribueretur. Erant sane hujus sententiæ Heraclides & Ecphantus Pythagorici, ac Nicetas Syracusanus apud Cicéronem, in medio mundi terram volventes. Existimabant enim stellas objectu terræ occidere, easque cessione illius oriri. Quo assumpto sequitur & alia, nec minor de loco terræ dubitatio, quamvis jam ab omnibus fere receptum creditumque sit, medium mundi esse terram. Quoniam si quis neget medium sive centrum mundi terram obtinere, nec tamen fateatur tantam esse distantiam, quæ ad non errantium stellarum sphaeram comparabilis fuerit, sed insignem ac evidentem ad Solis aliorumque syderum orbes, putetque propterea motum illorum apparere diversum, tanquam ad aliud sint regulata centrum; quam sit centrum terræ, non ineptam forsitan poterit diversi motus apparentis rationem asserere. Quod enim errantia sidera propinquiora terræ, & eadem remotiora cernuntur, necessario arguit centrum terræ, non esse illorum circulorum centrum. Quo minus etiam constat, terra ne illis, an illa terræ annuant & abnuant. Nec adeo mirum fuerit, si quis præter illam cotidianam revolutionem, alium quendam terræ motum opinaretur, nempe terram volvi, atque etiam pluribus motibus vagantem, & unam esse ex astris Philolaus Pythagoricus scripsisse fertur, Mathematicus non vulgaris, utpote cujus visendi gratia Plato non distulit Italiam petere, quemadmodum qui vitam Platonis scripsere, tradunt. Multi vero existimaverunt Geometrica ratione demonstrari posse, terram esse in medio mundi, & ad immensitatem cœli instar puncti, centri vicem obtinere, ac eam ob causam immobilem

Lib. 4.
Academ
question.

Philolaus.

Laertius.

mobilem esse, quod moto universo centrum maneat immotum, & quæ proxima sunt centro tardissime ferantur.

Notæ.

Etiam veteres Philosophos exercuit opinionum diversitas de mundi motu. qui cum geminus deprehendatur, nempe diurnus & annuus, primum quasi solet num uterque uni corpori competat sive subiecto, an vero motus isti diversi diversa habeant subiecta. Secundo inquirendum venit utra mundi pars moveatur, cælumne an terra: quoniam necesse est alterum moveri, altero quiescente. si enim utramque moveretur pari passu (qualis est in rota motus cantini & modiolii) tum omnia nobis viderentur conquiescere. Triplex igitur fuit veterum super hac re sententia. Una est eorum qui terram simpliciter quiescere censent, cælum vero summum ferri motu diurno, planetas singulos suo annuo, hac tamen lege, ut summi cæli vi inferiores orbes omnes abripiantur. inde accidere ut Sol proprio motu annum nobis describat, diurno autem dierum, nocturnumque vicissitudines pariat. Altera sententia illorum est qui cælo stellato & Soli quietem tribuentes, uni terræ utriusque motum inungunt, cuius sententiæ Authores primi inter Græcos hoc loco recensentur, quibus Copernicus noster ad stipulatur. Tertia denique opinio pauciorum est, terræ unicum motum assignantium, nempe diurnum; ita ut motus annuus relinquatur Soli, cælo quiete concessa. Heraclitus quietem & stationem tollit ex Vniverso. ista enim esse mortuorum. Κίνητον μὲν αἰδίων τοῖς αἰδίοις, & σταθὴν δὲ τοῖς & σταθίοις, hoc est motum æternum rebus æternis, caducum caducis dabat.

CAPVT VI.

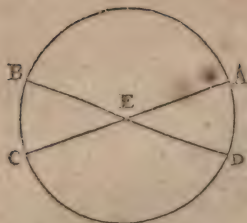
De immensitate cæli ad magnitudinem terræ.

QVOD autem tanta terræ moles, nullam habeat æstimationem ad cæli magnitudinem ex eo potest intelligi. Quoniam finitores circuli (sic enim *ὁρίζοντες* apud Græcos interpretantur) totam cæli Sphæram bifariam secant, quod fieri non potest, si insignis esset terræ magnitudo ad cælum comparata, vel a*centro mundi distantia. Circulus enim bifariam secans sphaeram, per centrum est sphaeræ, & maximus circumscriptibilium circulus. Estonamque horizon circulus A B C D, terra vero a qua visus noster fit E, & ipsum centrum horizontis in quo definiuntur apparentia, a non apparentibus. Aspiciatur autem per Dioptram sive Horoscopium,

id est a Sole.

B

pium,



pium, vel Chorobatem in E collocatum; principium Cancrī orientis in C puncto, & eo momento apparet Capricorni principium occidere in A. Cum igitur A E C fuerint in linea recta per Dioptram, constat ipsam esse dimetientem signiferi, eo quod sex Signa semicirculum terminant, & E centrum idem est quod horizontis. Rursus commutata revolutione, qua principium Capricor-

ni oriatur in B, videbitur tunc quoque Cancrī occasus in D, eritque B E D linea recta & ipsa dimetiens signiferi. Iam vero apparuit etiam A E C dimetientem esse ejusdem circuli, patet ergo in sectione communi illud E esse centrum. Sic igitur horizon circulus signiferum qui maximus est sphaerae circulus bifariam semper dispescit. Atqui in sphaera si circulus per medium aliquem maximorum

Theorema.

secat, ipse quoque secans maximus est, maximorum ergo unus est horizon, & centrum ejus idem quod signiferi, prout apparet, cum tamen necesse sit aliam esse lineam quae a superficie terrae, & quae a centro, sed propter immensitatem respectu terrae fiunt quodammodo similes parallelis, quae praenimia distantia termini apparent esse linea una, quando mutuum quod continet spacium ad earum longitudinem efficitur incomparabile sensu, eo modo quo demonstratur in Opticis. Hoc nimirum argumento satis apparet, immensum esse coelum comparatione terrae, ac infinita magnitudinis speciem praeseferre, sed sensus aestimatione terram esse respectu coeli, ut punctum ad corpus, & finitum ad infinitum magnitudine, nec aliud demonstrasse videtur. Neque enim sequitur, in medio mundi terram quiescere oportere. Quin magis etiam miremur, si tanta mundi vastitas sub 24. horarum spacio revolvatur potius, quam minimum ejus quod est terra. Nam quod ajunt centrum immobile, & proxima centro minus moveri, non arguit terram in medio mundi quiescere: nec aliter quam si dicas, coelum volvi, at polos quiescere, & quae proxima sunt polis minime moveri. Quemadmodum Cynosura multo tardius moveri cernitur, quam Aquila vel Canicula, quia circulum describit minorem proxima polo, cum ea omnia unius sint sphaerae, cujus mobilitas ad axem suum definens, omnium suarum partium motum sibi invicem non admittit aequalem,

sem, quas tamen paritate temporis non æqualitate spacij revolutio totius reducat. Ad hoc ergo nititur ratio argumenti, quasi terra pars fuerit cœlestis sphaeræ, ejusdemque speciei & motus, ut proxima centro parum moveatur. Movebitur ergo & ipsa corpus existens, non centrum sub eodem tempore ad similes cœlestis circuli circumferentias licet minores. Quod quam falsum sit luce clarius est, oporteret enim uno in loco semper esse meridiem, alio semper mediam noctem, ut nec ortus nec occasus cotidiani possent accidere, cum unus & inseparabilis fuerit motus totius & partis. Eorum vero quæ differentia rerum absolvit, longe diversa ratio est, ut quæ breviori clauduntur ambitu, revolvantur citius, ijs quæ majorem circumferentiam ambiunt. Sic Saturni supremum errantium sydus trigesimo anno revolvitur, & Luna quæ procul dubio terræ proxima est, menstruum complet circuitum, & ipsa denique terra diurni nocturnique temporis spatio circuire putabitur. Resurget ergo eadem de cotidiana revoluzione dubitatio. Sed & locus ejus adhuc quaeritur minus etiam ex supradictis certus. Nihil enim aliud habet illa demonstratio, quam indefinitam cœli ad terram magnitudinem. At quomodo se extendat hæc immensitas minime constat.

Notæ.

† [Quod autem tanta] Cum dicit Copernicus ingentem illam terreni globi molem ad cælum collatam prorsus evanescere, nec ullam retinere quantitatis rationem, nihil novi dicit, nec a veterum sententia dissentaneum: Sed cum addit immensum istud spatium, quod terram Solemque interiacet simili conditione teneri, rem novam profert, & quæ fidem agere invenire potest apud vulgus Mathematicorum. Intervallum vero illud ab eo taxatur millies millienis milliaribus Germanicis Lib. 4. Cap. 19. Ad Cap. 10. hujus & cap. 1. lib. 2. Capite undecimo dicitur spatium istud bis sumptum, hoc est, lineam 2000000 milliarium in cœli immensitate dilitescere.

CAPUT VII.

*Cur antiqui arbitrati sint terram in medio mundi quiescere
tanquam centrum.*

Quamobrem alijs quibusdam rationibus prisca Philosophi conati sunt astruere terram in medio mundi consistere. Potissimum vero causam allegant gravitatis & levitatis. Quippe

B 2

gra-

gravissimum est terræ elementum, & ponderosa omnia feruntur ad ipsam, in intimum ejus contententia medium. Nam globosa existente terra, in quam gravia undequaque rectis ad superficiem angulis suapte natura feruntur, nisi in ipsa superficie retinerentur, ad centrum ejus corruerent: quandoquidem linea recta, quæ se planiciei finitoris, qua sphaeram contingit, rectis accommodat angulis, ad centrum ducit. Ea vero quæ ad medium feruntur, sequi videtur, ut in medio quiescant. Tanto igitur magis tota terra conquiescet in medio, & quæ cadentia omnia in se receptat, suo pondere immobilis permanebit. Iridem quoque comprobare nituntur ratione motus, & ipsius natura. Vnius quippe ac simplicis corporis simplicem esse motum ait Aristoteles: Simplicium vero motuum, alium rectum, alium circularem. Rectorum autem, alium sursum, alium deorsum. Quocirca omnem motum simplicem, aut ad medium esse, qui deorsum: aut a medio, qui sursum: aut circa medium, & ipsum esse circularem. Modo convenit terræ quidem & aquæ, quæ gravia existimantur, deorsum ferri, quod est medium petere. Aëri vero & igni, quæ levitate prædita sunt, sursum & a medio removeri: Consentaneum videtur, his quatuor elementis rectum concedi motum, celestibus autem corporibus circa medium in orbem volvi. Hæc Aristoteles. Si igitur, inquit Ptolemæus Alexandrinus, terra volveretur, saltem revolutione cotidiana, oporteret accidere contraria supradictis. Etenim concitatissimum esse motum oporteret, ac celeritatem ejus insuperabilem, quæ in 24 horis totum terræ transmitteret ambitum. Quæ vero repentina vertigine concitantur, videntur ad collectionem prorsus inepta, magisque unita dispergi, nisi coherencia aliqua firmitate contineantur: & jam dudum, inquit, dissipata terra coelum ipsum (quod admodum ridiculum est) excidisset, & eo magis animantia atque alia quæcunque soluta onera haud quaquam inconcussa manerent. Sed neque cadentia in directum subirent ad destinatum sibi locum, & ad perpendiculum, tanta interim pernecitate subductum, Nubes quoque & quæque alia in aëre pendencia semper in occasum ferri videremus.

Notæ.

Motum in linea recta non agnoscit Copernicus pro absolute naturali. Vnium enim esse motum vere naturalem, nempe circularem quo moventur omnia, quacunque calis complexu continentur corpora magna. Rectum ve-

ro mo-

*Lib. 1. de
celo.*

vo motum accidere ex defectu, veluti cum corpora terrea vel aqua extra locum suum sita eo relabuntur. deficit enim in illis locus naturalis. Flamma vero superiora petit, quoniam quarit extensionem loci. Consule notas in cap. 3.

CAPVT VIII.

Solutio dictarum rationum, & earum insufficiencia.

HI sane & similibus causis ajunt terram in medio mundi quiescere, & procul dubio sic se habere. Verum si quispiam volvi terram opinetur, dicet utique motum esse naturalem, non violentum. Quæ vero secundum naturam sunt, contrarios operantur effectus his quæ secundum violentiam. Quibus enim vis vel impetus infertur, dissolvi necesse est, & diu subsistere nequeunt: quæ vero a natura fiunt, recte se habent, & conservantur in optima sua compositione. Frustra ergo timet Ptolomæus, ne terra dissipetur, & terrestria omnia in revolutione facta per efficaciam naturæ, quæ longe alia est quam artis, vel quæ assequi possit humano ingenio. Sed cur non illud etiam magis de mundo suspicatur, cujus tanto velociorem esse motum oportet, quanto majus est cœlum terra? An ideo immensum factum est cœlum, quod ineffabili motus vehementia dirimitur a medio, collapsurum alioqui si staret? Certe si locum haberet hæc ratio, magnitudo quoque cœli abibit in infinitum. Nam quanto magis ipse motus impetu rapietur in sublime, tanto velocior erit motus, ob crescentem semper circumferentiam, quam necesse sit in 24 horarum spacio pertransire: ac vicissim crescente motu, cresceret immensitas cœli. Ita velocitas magnitudinem, & magnitudo velocitatem in infinitum sese promoverent. At juxta illud axioma Physicum, *quod infinitum est, pertransire nequit, nec ulla rationem moveri*: stabit necessario cœlum. Sed dicunt, extra cœlum non esse corpus, non locum, non vacuū, ac prorsus nihil, & idcirco non esse, quò possit evadere cœlum: tunc sane mirum est, si a nihilo potest cohiberi aliquid. At si cœlum fuerit infinitum, & interiori tantummodo finitum concavitate, magis forsân verificabitur extra cœlum esse nihil, cum unum quodque fuerit in ipso, quamcunque occupaverit magnitudinem, sed permanebit cœlū immobile. Nam potissimum, quo astruere nituntur mundum esse finitum, est motus. Sive igitur finitus

fit mundus, five infinitus, disputationi physiologorum dimittamus: hoc certum habentes, quod terra verticibus conclusa superficie globosa terminatur. Cur ergo hæsitamus adhuc, mobilitatem illi formæ suæ a natura congruentem concedere, magis quam quod totus labatur mundus, cuius finis ignoratur, scirique nequit, neque fateamur ipsius cotidianæ revolutionis in cœlo apparentiam esse, & in terra veritatem? Et hæc perinde se habere, ac si diceret

Aen. 3.

Virgilianus Æneas: Provehimur portu, terræque urbesque recedunt. Quoniam fluitante sub tranquillitate navigio, cuncta quæ extrinsecus sunt, ad motus illius imaginem moveri cernuntur a navigantibus, ac vicissim se quiescere putant cum omnibus quæ secum sunt. Ita nimirum in motu terræ potest contingere, ut totus circum mundus existimeretur. Quid ergo diceremus de nubibus, cæterisque quomodolibet in aëre pendentibus, vel subsidentibus, ac rursus tendentibus in sublimia? nisi quod non solum terra cum aqueo elemento sibi conjuncto sic moveatur, sed non modica quoque pars aëris, & quæcunque eodem modo terræ cognationem habent. Si-

Aerem simulcum terra moveri.

ve quod propinquus aër terrea aqueave materia permixtus, eandem sequatur naturam quam terra, five quod acquisiticius sit motus aëris, quem a terra per contiguitatem perpetua revolutione ac absque resistantia participat. Vicissim non dispari admiratione supremam aëris regionem motum sequi cœlestem ajunt, quod repentina illa sydera, Cometæ inquam & Pogoniæ vocata a Græcis, indicant, quarum generationi ipsum deputant locum; quæ instar aliorum quoque syderum oriuntur & occidunt. Nos ob magnam à terra distantiam eam aëris partem ab illo terrestri motu destitutam dicere possumus. Proinde tranquillus apparebit aër, qui terræ proximus, & in ipso suspensa, nisi vento, vel alio quovis impetu ultrò citroque, ut contingit, agitur.

Ventus quid.

Quid enim est aliud ventus in aëre, quam fluctus in mari? Cadentium vero & ascendentium duplicem esse motum fateamur oportet mundi comparatione, & omnino compositum ex recto & circulari. Quandoquidem quæ pondere suo deprimuntur, cum sint maxime terrea, non dubium, quin eandem servant partes naturam, quam suum totum. Nec alia ratione

Cur terrea deorsum flamma vero sursum ferantur.

contingit in ijs, quæ ignea vi rapiuntur in sublimia. Nam & terrestris hic ignis terrena potissimum materia alitur, & flammam non aliud esse definiunt quam fumum ardentem. Est autem ignis proprietas, extendere quæ invaserit, quod efficit tanta vi, ut nulla ratione

tione, nullis machinis possit cohiberi, quin rupto carcere suum ex-
 pleat opus. Motus autem extensivus est a centro ad circumferen-
 tiam, ac perinde si quid ex terrenis partibus accensum fuerit, fer-
 tur a medio in sublime. Igitur quod ajunt, simplicis corporis esse
 motum simplicem (de circulari in primis verificatur) quam diu cor-
 pus simplex in loco suo naturali, ac unitate sua permanferit. In loco
 siquidem non alius, quam circularis est motus, qui manet in se to-
 tus quiescenti similis. Rectus autem supervenit ijs, quæ a loco
 suo naturali peregrinantur, vel extruduntur, vel quomodolibet ex-
 tra ipsum sunt. Nihil autem ordinationi totius & formæ mundi
 tantum repugnat, quantum extra locum suum esse. Rectus ergo
 motus non accidit, nisi rebus non recte se habentibus, neque per-
 fectis secundum naturam, dum separantur a suo toto, & ejus dese-
 runt unitatem. Præterea quæ sursum & deorsum aguntur, etiam
 absq; circulari, non faciunt motum simplicem uniformem & æqua-
 lem. Levitate enim vel sui ponderis impetu nequeunt temperari.
 Et quæcunque decidunt, a principio lentum facientia motum, ve-
 locitatem augent cadendo. Vbi vicissim ignem hunc terrenum
 (neque enim alium videmus) raptum in sublime statim languescere
 cernimus, tanquam confessâ causâ violentiæ terrestris ma-
 teriæ. Circularis autem æqualiter semper volvitur: indefici-
 entem enim causam habet: illa vero desinere festinantem, per
 quem consecuta locum suum cessant esse gravia vel levia, ces-
 satque ille motus. Cum ergo motus circularis sit universorum, par-
 tium vero etiam rectus, dicere possumus manere cum recto circu-
 larem, sicut cum † agrò animal. Nempe & hoc, quod Aristote-
 les in tria genera distribuit motum simplicem, a medio, ad medium,
 & circa medium, rationis solummodo actus putabitur. quemad-
 modum lineam, punctum, & superficiem secernimus quidem, cum
 tamen unum sine alio subsistere nequeat, & nullum eorum sine cor-
 pore. His etiam accedit, quod nobilior, ac diviniore conditio im-
 mobilitatis existimatur, quam mutationis & instabilitatis, quæ ter-
 ræ magis ob hoc quam mundo conveniat. Addo etiam, quod satis
 absurdum videretur, continenti sive locanti motum adscribi, &
 non potius contento & locato, quod est terra. Cum denique ma-
 nifestum sit errantia sidera propinquiora fieri terræ ac remotiora,
 erit tum etiam qui circa medium, quod volunt esse centrum terræ,
 a medio quoque & ad ipsum, unius corporis motus. Oportet igitur

motum

Nota:

Eque:

motum, qui circa medium est, generalius accipere, ac satis esse, dum unusquisque motus sui ipsius medio incumbat. Vides ergo quod ex his omnibus probabilior sit mobilitas terræ, quam ejus quies, præsertim in cotidiana revolutione, tanquam terræ maxime propria.

Notæ.

Solvuntur hoc capite difficultates a Ptolemaeo adversus motum terræ productæ, & quidem ingeniose magis quam solide, excogitata nempe nova hypothesis de motu æris quam Ptolemaeus ignorasse videtur.

Veteres terræ globum ex duabus partibus constitui dixerunt, ex terra & aquis; Copernicus hisce partibus addit tertiam, nempe ærem terræ circumfusum, adeo ut terræ sit globi istius velut nucleus. Hinc toti globo ex tribus diversis partibus composito Copernicus tribuit motum hoc loco simplicem, & cap. undecimo triplicem. In quantam vero altitudinem ær iste terræ (ut sic loquar) affixus supra terram attollatur, author non definit: hoc tamen innuit, in eo gigni ventos, nubes, tonitrua, & cætera metæora. Hic ær nuncupari debuit ær terrenus, cujus afflatu vivunt quæcumque in terra vivunt. Comete in sublimiori nascuntur æris regione, atque ideo huic terræ motui minime obnoxij sunt, sed more stellarum nobis oriuntur & occidunt.

† [Cum ægro animal] Pro ægro reponendum est equo. Sententia hæc est: Quemadmodum genus continetur in qualibet specie, ut animal in equo, bove, porco: ita in quolibet motu continetur circularis. Venti feruntur in quamlibet mundi plagam motu citatissimo; ijdem tamen una cum reliquis magni istius globi partibus aguntur in gyrum ab occasu in ortum. ita lapis e turris fastigio dimissus duplici motu fertur, recto & circulari. Sententiæ hujus veritas dependet ex hypothesis Copernicana.

CAPUT IX.

An terræ plures possint attribui motus, & de centro mundi.

CUM igitur nihil prohibeat mobilitatem terræ, videndum nunc arbitror, an etiam plures illi motus conveniant, ut possit una errantium syderum existimari. Quod enim omnium revolutionum centrum non sit, motus errantium inæqualis apparet, & variabiles eorum a terra distantia declarant, quæ in homocentro terræ circulo non possunt intelligi. Pluribus ergo existen-

stentibus centris, de centro quoque mundi non temere quis dubitabit, an videlicet fuerit istud gravitatis terrenæ, an aliud. Equidem existimo, gravitatem non aliud esse, quam appetentiam quandam naturalem partibus inditam a divina providentia opificis universorum, ut in unitatem integritatemque suam sese conferant in formam globi coeuntes. Quam affectionem credibile est etiam Soli, Lunæ, cæterisque errantium fulgoribus inesse, ut ejus efficacia in ea qua se representant rotunditate permaneant, quæ nihilominus multis modis suos efficiunt circuitus. Si igitur & terra faciat alios, ut puta secundum centrum, necesse erit eos esse qui similiter extrinsecus in multis apparent, in quibus invenimus annum circuitum. Quoniam si permutatus fuerit a solari in terrestrem, Soli immobilitate concessa, ortus & occasus signorum ac stellarum fixarum, quibus matutinæ vespertinæque fiunt, eodem modo apparebunt: errantium quoque stationes, retrogradationes atque progressus non illorum, sed telluris esse motus videbitur, quem illa suis mutant apparentijs. Ipse denique Sol medium mundi putabitur possidere. Quæ omnia ratio ordinis, quo illa sibi invicem succedunt, & mundi totius harmonia nos docet, si modo rem ipsam ambobus (ut ajunt) oculis inspiciamus.

Gravitas
quid sit.

CAPUT X.

De ordine cælestium orbium.

Altissimum visibilium omnium, cœlum fixarum stellarum esse, neminem video dubitare. Errantium vero scriem penes revolutionum suarum magnitudinem accipere voluisse priscos Philosophos videmus, assumpta ratione, quod æquali celeritate delatorum quæ longius distant, tardius ferri videntur, ut apud Euclidem in Opticis demonstratur. Ideoque Lunam brevissimo temporis spacio circuire existimant, quod proxima terra minimo circulo volvatur. Supremum vero Saturnum, qui plurimo tempore maximum ambitum circuit. Sub eo Iovem. Post hunc Martem. De Venere vero atque Mercurio diversæ reperiuntur sententiæ, eo quod non omnifariam elongantur a Sole, ut illi. Quamobrem alij supra Solem eos collocant, ut Platonis Timæus, alij sub ipso, ut Prolemaus, & bona pars recentiorum. Alpetragius superiorem Sole Ve-

C

nerem

nerem facit, & inferiorem Mercurium. * Igitur qui Platonem sequuntur, cum existiment omnes stellas, obscura alioqui corpora, lumine solari concepto resplendere, si sub Sole essent, ob non multam ab eo divulsionem, dimidia, aut certe a rotunditate deficientes cernerentur. Nam lumen sursum ferme, hoc est versus Solem referrent acceptum, ut in nova Luna vel desinente videmus. Oportere autem ajunt, objectu eorum, quandoque Solem impediri, & pro eorum magnitudine, lumen illius deficere: quod cum nunquam appareat, nullatenus Solem eos subire putant. Contra vero, qui sub Sole Venerem & Mercurium ponunt, ex amplitudine spacij, quod inter Solem & Lunam comperiunt, vendicant rationem. Maximam enim Lunæ a terra distantiam, partium sexaginta quatuor, & sextantis unius, qualium quæ ex centro terræ est una, invenerunt decies octies fere usque ad minimum Solis interval- lum contineri, & illarum esse partium 1160. Inter ipsum ergo & Lunam 1096. Proinde ne tanta vastitas remaneret inanis, ex absidum intervallis, quibus crassitudinem illorum orbium ratiocinantur, comperiunt eosdem proxime complere numeros, ut altissimæ Lunæ succedat infimum Mercurij, cujus summum proxima Venus sequatur, quæ demum summa abside sua ad infimum Solis quasi pertingat. Etenim inter absides Mercurij præfatarum partium 177. S. fere supputant, deinde reliquum Veneris intervallo partium 910. proxime compleri spacium. Non ergo fatentur in stellis opacitatem esse aliquam lunari similem, sed vel proprio lumine, vel Solari totis imbutas corporibus fulgere, & idcirco Solem non impediri, quod sit eventu rarissimum, ut aspectui Solis interponantur, latitudine plerunque cedentes. Præterea quod parva sint corpora comparatione Solis, cum Venus etiam Mercurio major existens vix centesimam Solis partem obtegere potest, ut vult Machometus Aractensis, qui decuplo majorem existimat Solis dimetientem. Et ideo non facile videri tantillam sub præstantissimo lumine maculâ. Quamvis & Averrhoes in Ptolemaica paraphrasi, nigricans quiddam se vidisse meminit, quando Solis & Mercurij copulam numeris inveniebat expositam: & ita decernunt hæc duosydera sub solari circulo moveri. Sed hæc quoque ratio quam infirma sit & incerta, ex eo manifestum, quod cum 38 sint ejus quæ a centro terræ ad superficiem usque ad proximam Lunam, secundum Ptolemaum: sed secundum veriore æstimationem plusquam

*Averrhois
observatio.*

quam 52. (ut infra patebit) nihil tamen aliud in tanto spacio novimus contineri quam aërem, & si placet etiam, quod igneum vocant elementum. Insuper quod dimetientem circuli Veneris, per quem a Sole hinc inde 45 partibus plus minusve digreditur, sextuplo maiorem esse oportet, quam quæ ex centro terræ ad infimam illius absidem, ut suo demonstrabitur loco. Quid ergo dicent, in toto eo spacio contineri, tanto maiori quam quod terram, aërem, æthera, Lunam, atque Mercurium caperet, & præterea quod ingens ille Veneris epicyclus occuparet, si circa terram quietam volveretur? Illa quoque Ptolemæi argumentatio, quod oportuerit medium ferri Solem, inter omnifariam digredientes ab ipso, & non digredientes, quam sit imperfuasibilis ex eo patet, quod Luna omnifariam & ipsa digrediens prodit ejus falsitatem. Quam vero causam allegabunt ij, qui sub Sole Venerem, deinde Mercurium ponunt, vel alio ordine separant, quod non itidem separatos faciunt circuitus, & a Sole diversos, ut ceteri errantium, si modo velocitatis tarditatisque ratio non fallit ordinem? Oportebit igitur, vel terram non esse centrum, ad quod ordo syderum orbiumque referatur: aut certe rationem ordinis non esse, nec apparere cur magis Saturno quam Iovi seu alij cuivis superior debeat locus. Quapropter minime contemnendum arbitror, quod Martianus Capella, qui Encyclopædiam scripsit, & quidam alij Latinorum percalluerunt. Existimant enim, quod Veneris & Mercurius circumcurrant Solem in medio existentem, & eam ob causam ab illo non ulterius digredi putant, quam suorum convexitas orbium patiatur, quoniam terram non ambiunt ut ceteri, sed absidas conversas habent. Quid ergo aliud volunt significare, quam circa Solem esse centrum illorum orbium? Ita profecto Mercurialis orbis intra Venerem, quem duplo & amplius maiorem esse convenit, claudetur, obtinebitque locum in ipsa amplitudine sibi sufficientem. Hinc sumpta occasione si quis Saturnum quoque Iovem & Marrem ad illud ipsum centrum conferat, dummodo magnitudinem illorum orbium tantam intelligat, quæ cum illis etiam immanentera contineat, ambiatque terram, non errabit. quod Canonica illorum motuum ratio declarat. Constat enim propinquiores esse terræ semper circa vespertinum exortum, hoc est, quando Soli opponuntur, mediante inter illos & Solem terra: remotissimos autem a terra in occasu vespertino, quando circa Solem

*Martianus
Capella.*

lem occultantur, dum videlicet inter eos atque terram Solem habemus. Quæ satis indicant, centrum illorum ad Solem magis pertinere, & idem esse ad quod etiam Venus & Mercurius suas obvolutiones conferunt. At vero omnibus his uni medio innixis, necesse est id quod inter convexum orbem Veneris & concavum Martis relinquitur spacium, orbem quoque sive sphaeram discerni cum illis homocentrum secundum utranque superficiem, quæ terram cum pedissequa ejus Luna, & quicquid sub lunari globo continetur, recipiat. Nullatenus enim separare possumus a terra Lunam citra controversiam illi proximam existentem, præsertim cum in eo spacio convenientem satis & abundantem illi locum reperiamus. Proinde non pudet nos fateri hoc totum, quod Luna præcingit, ac centrum terræ per orbem illud magnum inter cæteras errantes stellas annua revolutione circa Solem transire, & circa ipsum esse centrum mundi: quo etiam Sole immobili permanente, quicquid de motu Solis apparet, hoc potius in mobilitate terræ verificari: tantam vero esse mundi magnitudinem, ut cum illa terræ a Sole distantia, ad quoslibet alios orbis errantium syderum magnitudinem habeat, pro ratione illarum amplitudinum satis evidentem, ad non errantium stellarum sphaeram collata, non quæ appareat: quod facilius concedendum puto, quam in infinitam pene orbium multitudinem distrahi intellectum: quod coacti sunt facere, qui terram in medio mundi detinuerunt. Sed naturæ sagacitas magis sequenda est, quæ sicut maximè cavet superfluum quiddam, vel inutile produxisse, ita potius unam sæpe rem multis ditavit effectibus. Quæ omnia cum difficilia sint, ac pene inopinabilia, nempe contra multorum sententiam, in processu tamen favente Deo, ipso Sole clariora faciemus, Mathematicam saltem artem non ignorantibus. Quapropter prima ratione salva manente, nemo enim convenientiorem allegabit, quam ut magnitudinem orbium multitudo temporis metiatur. Ordo sphaerarum sequitur in hunc modum, a summo capiens initium.

Mundi centrum.

Immensa altitudo stellarum.

Sphaerarum ordo.

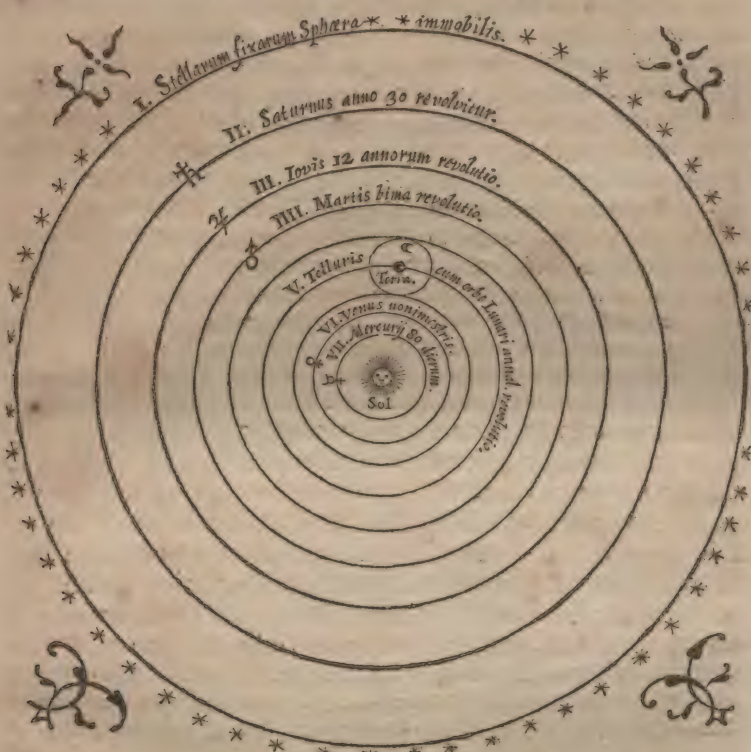
Prima & suprema omnium, est stellarum fixarum sphaera, seipsam & omnia continens: ideoque immobilis. nempe universi locus, ad quem motus & positio cæterorum omnium syderum conferatur. Nam quod aliquo modo illam etiam mutari existimant aliqui: nos aliam, cur ita appareat, in deductione motus terrestris assignabimus causam. Sequitur errantium primus Saturnus, qui

30 anno

REVOLUTIONVM LIB. I.

27

30 anno suum complet circuitum. Post hunc Iupiter duodecennali
revolutione mobilis. Deinde Mars, qui biennio circuit. Quartum
in ordine annua revolutio locum obtinet, in quo terram cum orbe



lunari tanquam epicyclo contineri diximus. Quinto loco Venus
nono mense reducitur. Sextum denique locum Mercurius tenet,
octuaginta dierum spacio circumcurrens. In medio vero omnium
residet Sol. Quis enim in hoc pulcherrimo templo lampadem hanc
in alio vel meliori loco poneret, quam unde totum simul possit il-
luminare? Siquidem non inepte quidam lucernam mundi, alij men-
tem, alij rectorem vocant. Trimegistus *visibilem Deum*, Sophoclis
Electra intuentem omnia. Ita profecto tanquam in folio regali Sol
residens

Solis non. n. n. n.
sen attribuit.

residens circum agentem ita gubernat Astrorum familiam. Tellus quoque minime fraudatur lunari ministerio, sed ut Aristoteles de animalibus ait, maximam Luna cum terra cognationem habet. Concipit interea a Sole terra, & impregnatur annuo partu. Invenimus igitur sub hac ordinatione admirandam mundi symmetriam, ac certum harmoniae nexum motus & magnitudinis orbium: qualis alio modo reperiri non potest. Hic enim licet animadvertere, non segniter contemplanti, cur major in Iove progressus & regressus appareat, quam in Saturno, & minor quam in Marte: ac rursus major in Venere quam in Mercurio. Quodque frequentior appareat in Saturno talis reciprocatio, quam in Iove: rarior adhuc in Marte & in Venere, quam in Mercurio. Præterea quod Saturnus, Iupiter, & Mars tacronycti propinquiore sint terræ, quam circa eorum occultationem & apparitionem. Maxime vero Mars petrox factus magnitudine Iovem aquare videtur, colore duntaxat rutilo discretus: illic autem vix inter secundæ magnitudinis stellas invenitur, sedula observatione sectantibus cognitus. Quæ omnia ex eadem causa procedunt, quæ in telluris est motu. Quod autem nihil eorum apparet in fixis, immensam illorum arguit celsitudinem, quæ faciat etiam annui motus orbem sive ejus imaginem ab oculis evanescere. Quoniam omne visibile longitudinem distantiae habet aliquam, ultra quam non amplius spectatur, ut demonstratur in Opticis. Quod enim a supremo errantium Saturno ad fixarum sphaeram adhuc plurimum interfit, scintillantia illorum lumina demonstrant. Quo indicio maxime discernuntur a planetis, quodque inter mota & non mota, maximam oportebat esse differentiam. Tanta nimirum est divina hæc Opt. Max. fabrica.

Notæ.

* [Igitur qui Platonem] Idem etiam sentiunt Peripatetici, Stellas a Sole lumen mutuari. Quod satis manifestum est de stellis erraticis, non enim sola Luna, sed etiam Veneris stella fulget corniculata, uti nos docet tubus opticus nuper in Batavia inventus. Quod stellas fixas attinet, non video quo pacto illa lumen a Sole haurire possint admissa hypothese Copernicana. Tantam enim supponit stellarum altitudinem ut totum illud spatium quod a Sole est ad Lunam plenam, atque adeo idem spatium bis sumptum, si ad cælum conferatur nullam habiturum sit rationem magnitudinis. Vnde evenire necesse est, ut tria hæc corpora, Sol, Terra & Luna, perpetuo sint in centro mundi, quamvis centri istius diameter non minor sit duobus millionibus.

bus miliarium Germanicorum. hoc est si ex isto centro ascendant duae lineae parallelae in caelum usque porrectae, quamvis linea ista inter se distent 2000000 miliaria Germanica, tamen in caelo conuincere & in idem punctum concurrere nobis videbuntur. Sol igitur cuius diameter sit ducentesima pars dictae diametri, quantulus appareret, si inter stellas fixas consisteret? Esset minimâ stellâ minor. Nihilominus non dubitat noster pronuntiare, Totum a Sole illuminari. At vir insignis Ioannes Keplerus Philosophus & Mathematicus e paucis, hypotheseon de motu terrae assertor acerrimus, stellas fixas a Sole nostro illuminari posse negat epist. ad Galileum.

Vide notas
in cap. 6.

† [Machometus Araetensis] Hic natione Arabs, alias dictus Albateni. De cuius patria & aetate diximus in Tabulis Frisicis pag. 248.

‡ [Averrhoes] Et hic inter Arabes excelluit Philosophiae studio & Mathematicis. Maculam in sole observavit, quam putavit esse sidus Mercurij. nec repugno. At nostro aëro usu tubi optici non una macula, sed complures in sole conspiciuntur, pleraque forma orbiculari, nonnullae forma variis abeuntes ac redeuntes. Idem tubus etiam plura in caelo detexit ignorata Copernico & toti antiquitati.

** [Stellarum fixarum sphaera] Notandum est, Sphaeram attribui stellis fixis extremum ac summum in mundo locum occupantibus, nullam autem Sphaeram nominari planetarum. Magnus ille caeli observator Tycho Brahe constanter asseverat, sibi certis experimentis constare nullos esse in caelo orbis reales sive solidos, sed caelum esse rarissimum ac liquidissimum. Pag. 92. & 575 operis Astronomici. Idem tamen terram moveri pernegat.

†† [Sol gubernat astrorum familiam] Keplerus Solem praeditum esse vult vi magnetica, quae omnium planetarum motus regat ac gubernet in aëthere liquido. Vim magneticam appellat interiorum formarum sympathiam ac consensum, qualis cernitur inter magnetem & ferrum. Similis quoque formarum similitudo videtur esse inter terram & lunam.

‡ [Acronycti] Id est, vesperi orientes, Solique e diametro oppositi.

CAPVT XI.

De triplici motu telluris demonstratio.

Cum igitur mobilitati terrae tot tantaque errantium syderum consentiant testimonia, iam ipsum motum in summa exponemus, quatenus apparentia per ipsum tanquam hypothesim

sim demonstrantur, quem triplicem omnino oportet admittere. Primum quem diximus *ἡμερῶν* a Græcis vocari, diei noctisque circuitum proprium, circa axem telluris, ab occasu in ortum vergentem, prout in diversum mundus ferri putatur, æquinoctialem circulum describendo, quem nonnulli æquidiale dicunt, imitantes significationem Græcorum, apud quos *ἡμερῶν* vocatur. Secundus est motus centri annuus, qui circulum signorum describit circum Solem ab occasu similiter in ortum, id est, in consequentia procurrens, inter Venerem & Martem, ut diximus, cum sibi incumbentibus. Quo fit ut ipse Sol simili motu Zodiacum pertransire videatur: Quemadmodum verbi gratia, Capricornum centro terræ permeante, Sol Cancrum videatur pertransire, ex Aquario Leonem, & sic deinceps, ut diximus. Ad hunc circulum, qui per medium signorum est, & ejus superficiem, oportet intelligi æquinoctialem circulum, & axem terræ convertibilem habere inclinationem. Quoniam si fixa manerent, & non nisi centri motum simpliciter sequerentur, nulla appareret dierum & noctium inæqualitas, sed semper vel solstitium, vel bruma, vel æquinoctium, vel æstas, vel hyems, vel utcumque eadem temporis qualitas maneret sui similis. Sequitur ergo tertius declinationis motus annua quoque revolutione, sed in præcedentia, hoc est, contra motum centri reflectens. Sicque ambobus invicem æqualibus fere & obvijs mutuo, evenit: ut axis terræ, & in ipso maximus parallelorum æquinoctialis in eandem fere mundi partem spectent, perinde ac si immobiles permanerent. Sol interim moveri cernitur per obliquitatem signiferi, eo motu quo centrum terræ: nec aliter quam si ipsum esset centrum mundi, dummodo memineris Solis & terræ distantiam visus nostros jam excessisse in stellarum fixarum sphaera. Quæ cum talia sint, quæ oculis subijci magis quam dici desiderant, describamus circulum *ABCD*, quem representaverit annuus centri terræ circuitus in superficie signiferi, & sit *E* circa centrum ejus Sol. Quem quidem circulum secabo quadrifariam subtenis diametris *AEC*, & *BED*. Punctum *A* teneat Cancri principium, *B* Libræ, *C* Capricorni, *D* Arietis. Assumamus autem centrum terræ primum in *A*, super quo designabo terrestrem æquinoctialem *FGHI*, sed non in eodem plano, nisi quod *GAI* dimetiens, sit circulorum sectio communis, æquinoctialis inquam, & signiferi. Ducto quoque diametro *FAH*, ad rectos angulos ipsi *GAI*,
fit

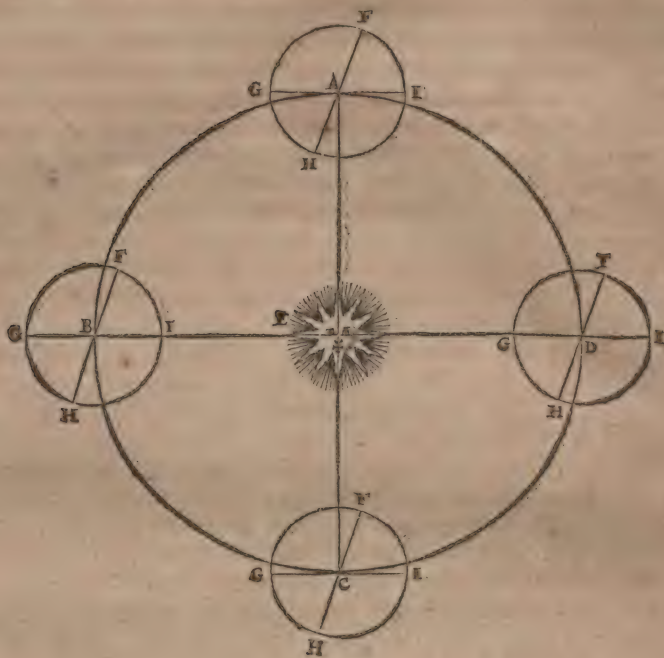
fit F maximæ declinationis limes in Austrum, H vero in Boream.
 His sane sic propositis, Solem circa E. centrum videbunt terrestres



sub Capricorno brumalem conversionem facientem, quam maxi-
 ma declinatio Borea H ad Solem conversa efficit. Quoniam decli-
 vitas æquinoctialis ad A E lineam per revolutionem diurnam de-
 tornat sibi tropicum hyemalem parallelum secundum distantiam,
 quam sub E A H angulus inclinationis comprehendit. Proficisca-
 tur modo, centrum terræ in consequentia, ac tantundem F maxi-
 mæ declinationis terminus, in præcedentia: donec utrique in B
 peregerint quadrantes circulorum. Manet interim E A I angulus
 semper æqualis ipsi A E B, propter æqualitatem revolutionum,
 & dimittentes semper ad invicem F A H ad F B H, & G A I
 ad G B I, æquinoctialisque æquinoctiali parallelus. Quæ propter
 causam

D

causam jam saepe dictam apparent eadem in immensitate caeli. Igitur ex B Libræ principio, E sub Ariete apparebit, concidetque



sectio circulorum communis in unam lineam G B I E, ad quam diurna revolutio nullam admittet declinationem, sed omnis declinatio erit a lateribus. Itaque Sol in æquinoctio verno videbitur. Pergat centrum terræ cum assumptis conditionibus, & peracto in C semicirculo, apparebit Sol Canorum ingredi. At F austrina æquinoctialis circuli declinatio ad Solem conversa, faciet illum Boreum videri æstivum, tropicum percurrentem pro ratione anguli E C F inclinationis. Rursus avertente se F ad tertium circuli quadrantem, sectio communis G I in lineam E D cadet de novo, unde Sol in Libra spectatus, videbitur. Autumni æquinoctium confecisse. Ac deinceps eodem processu H F paulatim ad Solem

Solem se convertens, redire faciet ea quæ in principio unde digredi
cepimus: Aliter. Sit itidem in subiecto plano A E C dime-

Partes Boreæ.



Partes Austrinæ.

tiens, & sectio communis circuli erecti ad ipsum planum. In quo cir-
ca A & C, hoc est sub Cancro & Capricorno designetur per vices
circulus terræ per polos, qui sit D G F I, & axis terræ sit D F:
Boreus polus D, Austrinus F, & G I dimetiens circuli æqui-
noctialis. Quando igitur F ad Solem se convertit, qui sit circa E,
atque æquinoctialis circuli inclinatio borea secundum angulum,
qui sub I A E, tunc motus circa axem describet parallelum æqui-
noctiali Austrinum secundum dimetientem K L, & distantiam
L I tropicum Capricorni in Sole apparentem. Sive ut rectius di-
cam: Motus ille circa axem ad visum A E superficiem insumit co-
nicam, in centro terræ habentem fastigium, basim vero circulum
æquinoctiali parallelum. In opposito quoque signo C omnia pari
modo eveniunt, sed conversa. Patet igitur quomodo occurrentes
invicem bini motus, centri inquam, & inclinationis, cogunt axem
terræ in eodem libramento manere, ac positione consimili, & ap-
parere omnia, quasi sint solares motus. Dicebamus autem centri
& declinationis annuas revolutiones propemodum esse æquales,
quoniam si ad amissum id esset, oporteret æquinoctialia, solsticia-
liaque puncta, ac totam signiferi obliquitatem sub stellarum fixarum
sphaera, haudquaquam permutari: sed cum modica sit differentia,
non nisi cum tempore grandescens patefacta est: a Ptolemæo qui-
dem ad nos usque partium prope 21. quibus illa iam anticipant.
Quam ob causam crediderunt aliqui, stellarum quoque fixarum
sphaeram moveri, quibus idcirco nona sphaera superior placuit, quæ
dum non sufficeret, nunc recentiores decimam superaddunt, ne-
dum tamen finem assecuti, quem speramus ex motu terræ nos con-

D 2

secutu-

secuturos. Quo tanquam principio & hypothefi utemur in demonstrationibus aliorum.

Nota.

Quamvis satis prolixè ac dilucide explicet author motum telluris diurnum & ejusdem motum annuum; tamen quæ de motu tertio hic dicuntur, obscuriora videntur ac capiti minus facilia. Quare opera pretium facturum me putavi, si machinam hoc loco delineavero, quæ triplicem terræ motum ob oculos repræsentet ex mente Copernici. Cujus machinæ fabricam quondam accepi a V. Cl. Adriano Metio, Mathematicos Professore in Academia Franekerana, qui eam parenti suo M. Adriano Ordinum Hollandiæ Mathematico acceptam referebat. Fabrica hæc est. In asserè levigato chartaque inducitur duo tresve circuli paralleli, uti in schemate subiecto videre est. Limbus eius in duodenas partes divisus signorum Zodiaci nomina vel characteres accipito, & signi cuiusque gradus. Limbi centrum perforator foramine quadrato. Deinde radius construitor e ligno digiti unius crassitie, latitudine paulo maiore, superficie superâ & inferâ planâ, longitudine ea quam descripti circuli interioris modus requireret. Hoc lignum pro radio futurum isto formatum modò; duobus porro locis circa extrema sic excavator, ut utrobique trochlea sive orbiculus cavitati possit inseri. Trochlearum earum altera in centro perforator foramine circulari, per quod stilus teres queat transmitti, qui simul transeat per utramque radij superficiem planam tum inferam tum superam: isque stilus assurgito modice supra planiciem radij superiorem, cuius apex globulum gestet repræsentantem corpus Solis, parte autem adversa infra superficiem radij infernam descendente forma esto quadratæ, eâ ingreditur foramen ejusdem figure, quo dixi perforari oportere asserem in ipso limbi aut circuli centro, atque ita radius affigitur connectiturque asseri: omnia hoc modò ut stilo immobili non solum radius, sed & trochlea circum partes ejus teretem velat circum axem moveri & circumagi possint. At trochlea altera priori exacte par simili foramine quoque perterebrata inseritor cavitati radij limbo vicina, & per foramen ejus axiculus transmittitur teres & concavus, ita aptatus & trochleæ infixus ut cum trochleâ circulariter circumactâ ipse quoque rotetur, utraque vero pars ejus e trochleâ prominens inferne scilicet superneque in foramina immittatur figura teretis aut circularis, opposita inter sese, transcurrentia utramque radij superficiem inferam & superam, in quibus ipse axiculus cum trochleâ in gyrum circumagi queat; pars autem ejusdem axiculi superior tubi instar nonnihil supra superficiem radij superiorem exstet.

Tam

Tum porro trochlea illa duae funiculo aut filo valido extenso & in se re-
currente vinciuntor, & constringuntor inter se hoc modo ut trochlea una
rotata altera quoque funiculi huius vi eodem motu & eadem celeritate ne-
cessario moveatur. Quibus ita constructis necessum erit, radio circum sti-

Nec Solis
sphaerula
nec terrae
globum
circulis
suis mu-
nitum hic
repre-
sentamus,
quia le-
ctor ex
contextu
verborum
facile affe-
qui pote-
rit.



In Centro
A figitur
stilis Solem
gestans im-
motum, in B
vero terra
mobilis lo-
catur C est
index ex te-
nu aere lo-
cum terrae
in Zodiaco
demonstrans,
Sol autem
in signo op-
posito verfa-
ndicatur.

lum teretem centro limbi infixum circumactio, trochleam quoque centro
eidem & filo propinquam in gyrum agi: quapropter & altera pariter funi-
culi istius, uti dixi, vi pari celeritate rotabitur. Tum axiculo concavo pro-
minenti, qui limbo propinquat, stilus ferreus cuspidem quadrangulam vel tri-
angulam infigitur, qui sphaerulam paulo maiorem gestet circulis aliquot aene-
is inclusam atque in ijs suspensam, conformatis ad hypotheses Copernici:
quae sphaerula terrae globum referat, & intra circulos ambientes mobilis sit
motu triplici, habeatque in superficie sua descriptos circulos parallelos
quinque, equinoctialem, tropicum utrumque, & arcticum, antarcti-
cumque. Structura autem & contextus, ordoque circularum aeneorum am-
bientium sphaerulam talis esto. Intimus & superficiei globi terreni proximus
equatorem bifariam secans in utroque sectionis puncto per claviculos duos

D 3

globo

globo terreno affigitur, super quibus claviculis mobilis est; & versus utrumque polum varie declinare potest. Hic Horizon est. hunc proxime sequitur meridianus Horizontem includens, transiens per polos aequatoris, & ijs in punctis qui polos illos in globo terreno representant, per claviculos similiter, quos axis terreni extremitates intelligere oportet, eidem globo affixus: super quibus claviculis velut polis ipse globus terrenus circumagi potest; qua revolutione ab occasu in ortum refertur motus diurnus, quem mundanum vocant. Globus terrenus duobus bisce instructus circulis aeneis, includitur postea aliis quatuor circulis ex eadem materia: quorum unus Zodiacum representans & in signa divisus duodena similem in hoc globulo situm obtinet, qualem in aliis sphaeris vulgo obtinere solet Horizon; huic proxime adjungitur alius aequatoris vice fungens: reliqui duo Zodiacum ad angulos rectos complectentes eundem partiuntur in quatuor quadrantes, seseq; mutuo similibus angulis intersecant in polis Zodiaci. Horum, inquam, duorum circulorum alter & Zodiaci & praedicto aequatori aeneo affigitur in punctis aequinoctialibus, hac lege ut aequator iste Zodiaci subjacens super claviculis converti possit: alter vero circulus in gradus seu partes 360 divisus vicemq; gerens meridiani fixi, Zodiaci connectitur in punctis solstitialibus; postremo hi bini circuli inter se configuntur, superne adaeto claviculo, inferne vero stilo ferreo totum globum gestante; cujus stili inferior cuspis quadrangularis infigitur axiculo excavato trochleae limbo vicina, uti supra diximus. Machinam totam hac modo constructam si circumegeris leniter ac sensim radium per signa Zodiaci in consequentia, videre poteris in globo terra motum triplicem ex mente Copernici, duos quasi commutatos sequentes motum radij, tertium ex impulsu globi ejusdem in gyrum super axe globi. Quorum primus representat revolutionem annuam decurrentem per Zodiaci signa in consequentia, alter declinationem etiam annuo spatio orbem suum absolventem, sed nitentem in antecedentia: tertius motum diurnum seu mundanum, qui tempore vix duodecim aut horis aequinoctialibus quasi 24 peragitur. Sed nihil admirabilius in his omnibus quam quod in hac radij circumductione accidit globo terreno ratione polorum ipsius; atque ita etiam plagarum ceterarum orientis & occidentis. Nam si priusquam radium movere ceperis, polum boreum statueris in septentrionem directum, aut in quamcumque plagam aliam, & tum radium leniter circumegeris, videre tibi licebit, polum eundem illum situm in sphaerula retinere, id est eandem mundi plagam intueri, etiamsi per totum Zodiacum aut machina limbum, ipsum globum terrenum cum radio cui insistit circumegeris. Quod sit vi trochlearum rotatarum, quarum motu polum quasi fugitivus

fugitiuus retrahitur retineturque suo loco. Quod sane *conuincere* quidam videbitur, si trochlea cum funiculo suo, id quod fieri facile potest, intra radium ligneum abscondita latuerint. Res spectatu digna, quæ in stuporem dare spectatorem causæ ignarum non immerito queat, & in suspitionem conijcere, miraculi aliquid, aut incantationis subesse.

Eadem vero machina ita uti dixi instructa ostendet referetque ortum & occasum solis, dierum & noctium incrementa & decrements, & quæcumque præterea triplicem terræ motum ex mente ac hypothesibus Copernici sequuntur.

CAPVT XII.

De magnitudine rectorum in circulo linearum.

QUONIAM demonstrationes, quibus in toto ferme opere utemur, in rectis lineis & circumferentijs, in planis conuexisque triangulis versantur, de quibus etsi multa iam pateant in Euclideanis elementis, non tamen habent, quod hic maxime quaeritur, quomodo ex angulis latera, & ex lateribus anguli possint accipi. Quoniam angulus subtensam lineam rectam non metitur: sicut nec ipsa angulum, sed circumferentia. Quocirca inventus est modus, per quem lineæ subtensæ cuilibet circumferentiæ cognoscantur, quarum adminiculo ipsam circumferentiam angulo respondentem, ac viceversa per circumferentiam rectam lineam, quæ angulum subtendit, licet accipere. Quapropter non alienum esse videtur, si de hisce lineis tractauerimus. De lateribus quoque & angulis tam planorum quam etiam sphaericorum triangulorum, quæ Ptolemæus sparsim ac per exempla tradidit, quatenus hoc loco semel absoluantur, ac deinde quæ tradituri sumus fiant apertiora. Circulum autem communi Mathematicorum consensu in 360. partes distribuimus. Dimetientem vero 120. partibus asciscebant prisci. At posteriores, ut scrupulorum evitarent involutionem in multiplicationibus & divisionibus numerorum circa ipsas lineas, quæ ut plurimum incommensurabiles sunt longitudine, sæpius etiam potentia, alij duodecies centena millia, alij vigesies, alij aliter rationalem constituerunt diametrum, ab eo tempore quo Indiæ numerorum figuræ sunt usu receptæ. Qui quidem numerus quemcunque alium, siue Græcum, siue Latinum, singulari quadam promp-

*Hinc ad hodi-
finem tradi-
tur doctrina
triangulorum
solide ac suc-
cincte.*

titu-

titudine superat, & omni generi supputationum aptissime sese accommodat. Nos quoque eam ob causam accepimus diametri 200000 partes tanquam sufficientes, quæ possint errorem excludere patentem. Quæ enim se non habent sicut numerus ad numerum, in his proximum assequi satis est. Hoc autem sex Theorematis explicabimus, & uno problemate, Ptolemæum fere secuti.

THEOREMA PRIMVM.

Dato circuli diametro, latera quoque trigoni, tetragoni, hexagoni, pentagoni, & decagoni dari, quæ idem circulis circumscribit.

Quoniam quæ ex centro, dimidia diametri æqualis est lateri hexagoni. Trianguli vero latus triplum, quadrati duplum potest eo quod ab hexagoni latere fit quadratum, prout apud Euclidem, in elementis demonstrata sunt. Dantur ergo longitudine hexagoni latus partium 100000. tetragoni partium 141422. trigoni partium 173205. Sit autem latus hexagoni *A B*, quod per xi. secundi, sive 30. sexti Euclidis, media & extrema ratione secetur in *C* signo, & majus segmentum sit *C B*, cui æqualis apponatur *B D*. Erit igitur & tota *A B D* extrema & media



ratione dissecta, & minus segmentum apposita, decagoni latus inscripti circulo, cui *A B* fuerit

hexagoni latus, quod ex quinta & nona 13. Euclidis libri fit manifestum. Ipsa vero *B D* dabitur hoc modo, secetur *A B* bifariam in *E*: Patet per tertiam ejusdem libri Euclidis, quod *E B D* quintuplum potest ejus quod ex *E B*. Sed *E B* datur longitudine partium 50000. aqua datur potentia quintuplum, & ipsa *E B D* longitudine partium 111803. quibus si 50000 auferantur ipsius *E B*, remanet *B D* partium 61803 latus decagoni quæsitum. Latus quoque pentagoni, quod potest hexagoni latus simul & decagoni datur partium 117557. Dato ergo circuli diametro, dantur latera trigoni, tetragoni, pentagoni, hexagoni, & decagoni eidem circulo inscripibilia, quod erat demonstrandum.

PORIS.

PORISMA.

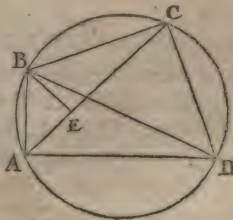
Proinde manifestum est, quod cum alicujus circumferentie sub-
tensa fuerit data, illam quoque dari, quæ reliquam de semicir-
culo subtendit.

Quoniam in semicirculo angulus rectus est. In rectangulis au-
tem triangulis, quod a subtensa recto angulo fit quadratum, hoc est ^{p. 31. l. 3. Eucl.}
diametri, æquale est quadratis factis a lateribus angulum rectum
comprehendentibus. Quoniam igitur decagoni latus, quod ^{p. 47. l. 1.} 36
partes circumferentie subtendit, demonstratum est partium 61803.
quarum dimetiens est 200000. Datur etiam quæ reliquas semicir-
culi 144 partes subtendit illarum partium 190211. Et per latus
pentagoni, quod 117557, partibus diametri 72 partium subtendit
differentiam, datur recta linea, quæ reliquas semicirculi 108. par-
tes subtendit partium 161803.

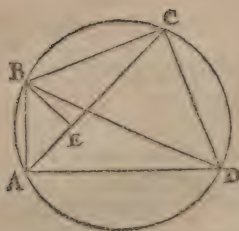
THEOREMA SECVNDVM.

Si quadrilaterum circulo inscriptum fuerit, rectangulum subdia-
gonijs comprehensum, æquale est eis, quæ sub lateribus oppositis ^{Ptol. l. 1. c. 9}
continentur.

Esto enim quadrilaterum inscriptum circulo A B C D, ajo,
quod sub A C & D B diagonijs continetur, æquale est eis quæ
sub A B, C D, & sub A D, B C. Facia-
mus enim angulum A B E, æqualem ei
qui sub C B D. Erit ergo totus A B D
angulus, toti E B C æqualis, assumpto
E B D, utrique communi. Anguli quo-
que sub A C B, & B D A sibi invicem
sunt æquales in eodem circuli segmento,
& idcirco bina triangula similia B C E,
B D A, habebunt latera proportiona-
lia, ut B C ad B D, sic E C ad A D,
& quod sub E C & B D æquale est ei, quod sub B C & A D.
Sed & triangula A B E & C B D similia sunt, eo quod anguli qui
sub A B E, & C B D facti sunt æquales, & qui sub B A C, &
B D C



Euc. 3. p. 27.



BD C eandem circuli circumferentiam suscipientes sunt æquales. Fit rursum AB ad BD, sicut AE ad CD, & quod sub AB & CD æquale ei, quod sub AE & BD. Sed iam declaratum est, quod sub AD, BC tantum esse, quantum sub BD, & EC. Coniunctum igitur quod sub BD & AC æquale est eis, quæ sub AD, BC, & sub AB, CD. Quod ostendisse fuerit oportunit.

THEOREMA TERTIVM.

EX his enim, si inæqualium circumferentiarum rectæ subtensæ fuerint data in semicirculo, ejus etiam quo major minorem excedit, subtensæ datur.

Vt in semicirculo ABCD, & dimetiente AD datæ inæqualium circumferentiarum subtensæ sint AB & AC. Volentibus nobis inquirere subtendendum BC, dantur ex supradictis reliquarum de semicirculo circumferentiarum subtensæ BD & CD, quibus contingit in semicirculo quadrilaterum ABCD. Cujus diagonij

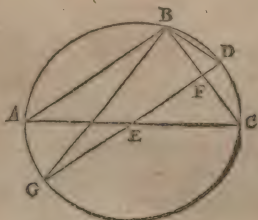


AC & BD dantur, cum tribus lateribus AB, AD, & CD, in quo sicut jam demonstratum est, quod sub AC & BD æquale est ei quod sub AB, CD, & quod sub AD & BC. Si ergo quod sub AB & CD auferatur ab eo quod sub AC, & BD. reliquum erit quod sub AD & BC. Itaque per AD divisorem quantum possibile est subtensæ BC numeratur quesita. Proinde cum ex superioribus data sint verbi gratia pentagoni & hexagoni latera, datur hac ratione subtendens gradus 12. quibus illa se excedunt, estque partium illarum dimetientis 20905.

THEO.

Data subtendente quamlibet circumferentiam, datur etiam subtendens dimidiam.

B D. Quoniam igitur triangula A B C, & E F C rectangula sunt, & insuper angulum E C F habentes communem similia, ut ergo C F dimidium est ipsi B F C, sic E F ipsius A B dimidium, sed A B datur quæ reliquam semicirculi circumferentiam subten dit, datur ergo & E F atque reliqua D F a dimidia diametro, quæ compleatur & fit



D E G, & conjungatur B G. In triangulo igitur B D G ab angulo B recto descendit perpendicularis ad basim ipsa B F. Quod igitur sub G D, D F, æquale est ei quod ex B D. datur ergo B D longitudine, quæ dimidiam B D C circumferentiam subtendit. Cumque jam data sit, quæ gradus subtendit 12. datur etiam 6. gradibus subtensa partium 10467, & tribus gradibus partium 5235, & selqui gradus 2618, & dodrantis partes 1309.

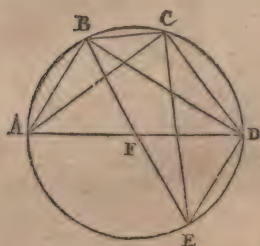
Eucl. 6. p. 8.
Ramus l. 8.
c. 4. cor. 2.

Rursus cum data fuerint duarum circumferentiarum subtensa,
datur etiam quæ totam ex ijs compositam circumferentiam sub-
tendit.

Sint in circulo datæ subtensæ A B
& B C, aio totius etiam A B C sub-
tensam dari. Transmissis enim dimetien-
tibus A F D, & B F E subtendantur
etiam rectæ lineæ B D & C E, quæ ex
præcedentibus dantur, propter A B
E 2 & B C.



& B C datæ, & D E æqualis est ipsi A B. Connexa C D con-



cludatur quadrangulum B C D E, cu-
jus diagonij B D & C E cum tribus la-
teribus B C, D E, & B E dantur, re-
liquum etiam C D per secundū Theo-
rema datūtur, ac perinde C A subten-
sa tanquam reliqua semicirculi subten-
sa datur totius circumferentiæ A B C, quæ
quærebatur. Porro cum hæcenus reper-
tæ sint rectæ lineæ, quæ grad. tres quæ
& sem. quæ dodrantem unius subtendit:
quibus intervallis possit aliquis canona

exactissima ratione texere. Attamen si per gradus ascendere, &
alium alij conjungere, vel per semisses, vel alio modo, de subten-
sis earum partium non immerito dubitabit. Quoniam graphicæ ra-
tiones quibus demonstrarentur, nobis deficient. Nihil tamen pro-
hibet per alium modum, citra errorem sensu notabilem, & assumpto
numero minime dissentientem, id assequi. Quod & Ptolemæus
circa unius gradus & semissis subten-
sas quæsit, admonendo nos
primum.

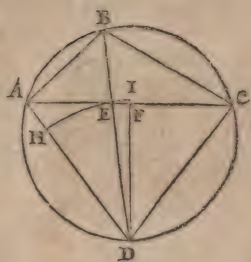
THEOREMA SEXTVM.

Majorem esse rationem circumferentiarum, quam rectarum sub-
ten-
sarum majoris ad minorem.

Sint in circulo duæ circumferentiæ inæquales conjunctæ, A B
& B C, major autem B C. Aio majorem esse rationem B C ad
A B, quam subten-
sarum B C ad A B, quæ comprehendant angu-
lum B, qui bifariam dissecetur per lineam B D, & jungantur
A C, quæ secet B D in E signo. Similiter & A D & C D, quæ
æquales sunt, propter æquales circumferentias, quibus subtendun-
tur. Quoniam igitur trianguli A B C linea, quæ per medium secat
angulum, secat etiam A C in B, erunt basi segmenta E C ad
A B, sicut B C ad A B, & quoniam major est B C quam A B,
major etiam E C quam E A, agatur D F perpendicularis ipsi
A C, quæ secabit ipsam A C bifariam in F signo, quod necessa-
rium est in E C majori segmento inveniri. Et quoniam omnis
trianguli

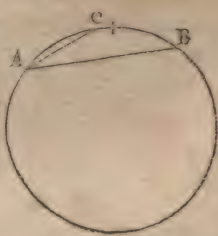
Euc. 6. p. 3.

trianguli, major angulus a majore latere
 subtenditur, in triangulo DEF , latus
 DE majus est ipsi DF , & adhuc AD
 majus est ipsi DE , quapropter D cen-
 tro, intervallo autem DE , descripta
 circumferentia, AD secabit, & DF
 transibit. Secet igitur AD in H , & ex-
 tendatur in rectam lineam DFI . Quo-
 niam igitur sector $E DI$ major est
 triangulo EDF . Triangulum vero
 DEA majus DEH sectori. Trian-
 gulum igitur DEF , ad DEA triangulum, minorem habebit
 rationem quam DEI sector ad DEH sectorem. Atqui secto-
 res circumferentiis sive angulis qui in centro: triacula vero quæ
 sub eodem vertice basibus suis sunt proportionalia. Idcirco major
 ratio angulorum EDF ad ADE , quam basium EF ad AE .
 Igitur & conjunctum angulus FDA , major est ad ADE , quam
 AF ad AE : Ac eodem modo CDA ad ADE , quam AC
 ad AE . Ac divisim major est etiam CDE ad EDA , quam
 CE ad EA . Sunt autem ipsi anguli CDE ad EDA , ut CB
 circumferentia ad AB circumferentiam. Basis autem CE ad
 AE , sicut CB subtensa ad AB subtensam. Est igitur ratio major
 CB circumferentiæ ad AB circumferentiam, quam B C subten-
 sæ ad AB subtensam, quod erat demonstrandum.



PROBLEMA.

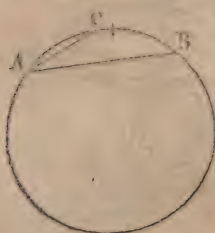
AT quoniam circumferentia rectæ sibi subtensæ semper major
 existit* cum sit recta brevissima earum quæ terminos habent* *Archimedes*
 eisdem. Ipsa tamen inæqualitas, a majori-
 bus ad minores circuli sectiones ad aquali-
 tatem tendit, ut tandem ad extremum cir-
 culi contactum recta & ambitiosa simul
 exeant. Oportet igitur, ut ante illud absque
 manifesto discrimine invicem differant.
 Sit enim verbi gratia AB circumferentia
 grad. 3. & AC grad. 1 & sem. AB sub-
 tendens demonstrata est partium 5235. qua-
 rum dimetiens posita est 200000. & AC



E 3

earun-

earūdem partium 2618. Et cum dupla sit AB circūferentia ad AC



subtensa tamen AB minor est quam dupla ad subtensam AC , quæ unam tantummodo particulam ipsis 1617 superaddit. Si vero capiamus AE gradum unum & semisem, ac dodrantem unius gradus, habebimus AB subtensam partium quidem 2618, & AC partium 1309, quæ etsi major esse debet dimidio ipsius AB subtensæ, nihil tamen videtur differre a dimidio,

sed eandem jam apparere rationem circumferentiam rectarumque linearum. Cum ergo eousque nos pervenisse videmus: ubi rectæ & ambitiosæ differentia senlum prorsus evadit tanquam una linea facterum, non dubitamus ipsius dodrantis unius gradus 1309, æqua ratione ipsi gradui & reliquis partibus subtensas accommodare, ut tribus partibus adjecto quadrante constituamus unum gradum partium 1745, dimidium gradum partium 872½, atque trientis partis 582 proxime. Veruntamen satis arbitror, si semisses duntaxat linearum duplam circumferentiam subtendentium, assignemus in canone, quo compendio, sub quadrante comprehendemus, quod in semicirculum oportebat diffundi. Ac eo præsertim quod frequentiori usu veniunt in demonstrationem & calculum seminantes ipsæ, quam linearum assēs. Exposuimus autem canonem auctum per sextantes graduum, tres ordines habentem. In prim sunt gradus sive partes circumferentiæ & sexantes. Secundus continet numerum dimidiæ lineæ subtendentis duplam circumferentiam. Terrius habet differentiam ipsorum numerorum, quæ singulis gradibus interiacet, e quibus licet proportionabiliter oddere quod singulis congruit scrupulis graduum. Est ergo tabula hæc.

Canon

Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

| Circu- feren- tia. | Semisses dupl. cir- cūferen. | Dif- ferē- tia. | Circu- feren- tia. | Semisses dupl. cir- cūferen. | Dif- ferē- tia. | Circu- feren- tia. | Semisses dupl. cir- cūferen. | Dif- ferē- tia. |
|--------------------------|------------------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------------|-----------------------|
| part. - sec. | | | part. - sec. | | | part. - sec. | | |
| 0-10 | 291 | 291 | 6-10 | 10742 | 289 | 10 | 21076 | 284 |
| 0-20 | 582 | | 20 | 11031 | | 20 | 21350 | |
| 0-30 | 873 | | 30 | 11320 | | 30 | 21644 | |
| 0-40 | 1163 | | 40 | 11609 | | 40 | 21928 | |
| 0-50 | 1454 | | 50 | 11898 | | 50 | 22212 | |
| 1-0 | 1745 | | 7-0 | 12187 | | 13-0 | 22495 | 283 |
| 1-10 | 2036 | | 10 | 12476 | | 10 | 22778 | |
| 1-20 | 2327 | | 20 | 12764 | | 20 | 23062 | |
| 1-30 | 2617 | | 30 | 13053 | 288 | 30 | 23344 | |
| 1-40 | 2908 | | 40 | 13341 | | 40 | 23627 | |
| 1-50 | 3199 | | 50 | 13629 | | 50 | 23900 | 282 |
| 2-0 | 3490 | | 8-0 | 13917 | | 14-0 | 24192 | |
| 2-10 | 3781 | | 10 | 14205 | | 10 | 24474 | |
| 2-20 | 4071 | | 20 | 14493 | | 20 | 24750 | |
| 2-30 | 4362 | | 30 | 14781 | | 30 | 25038 | 281 |
| 2-40 | 4653 | 291 | 40 | 15069 | | 40 | 25319 | |
| 2-50 | 4943 | 290 | 50 | 15356 | 287 | 50 | 25601 | |
| 3-0 | 5234 | | 9-0 | 15643 | | 15-0 | 25882 | |
| 3-10 | 5524 | 290 | 10 | 15931 | | 10 | 26163 | |
| 3-20 | 5814 | | 20 | 16218 | | 20 | 26443 | 280 |
| 3-30 | 6105 | | 30 | 16505 | | 30 | 26724 | |
| 3-40 | 6395 | | 40 | 16792 | | 40 | 27004 | |
| 3-50 | 6685 | | 50 | 17078 | | 50 | 27284 | |
| 4-0 | 6975 | | 10-0 | 17365 | | 16-0 | 27564 | 279 |
| 4-10 | 7265 | | 10 | 17651 | 286 | 10 | 27843 | |
| 4-20 | 7555 | | 20 | 17937 | | 20 | 28122 | |
| 4-30 | 7845 | | 30 | 18223 | | 30 | 28401 | |
| 4-40 | 8135 | | 40 | 18509 | | 40 | 28680 | 278 |
| 4-50 | 8425 | | 50 | 18795 | | 50 | 28959 | |
| 5-0 | 8715 | | 11-0 | 19081 | | 17-0 | 29237 | |
| 5-10 | 9005 | | 10 | 19366 | 285 | 10 | 29515 | |
| 5-20 | 9295 | | 20 | 19652 | | 20 | 29793 | |
| 5-30 | 9585 | | 30 | 19937 | | 30 | 30071 | 277 |
| 5-40 | 9874 | 290 | 40 | 20222 | | 40 | 30348 | |
| 5-50 | 10164 | 289 | 50 | 20507 | | 50 | 30625 | |
| 6-0 | 10453 | | 12-0 | 20791 | | 18-0 | 30902 | |

Arabibus
et Neoteri-
cis Canon se-
narium appel-
latur.

Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

| Circu- feren- tia. | Semisses subtend. dup. cir. | Dif- ferē- tia. | Circu- feren- tia. | Semisses subtend. dup. cir. | Dif- ferē- tia. | Circu- feren- tia. | Semisses subtend. dup. cir. | Dif- ferē- tia. |
|--------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| part. - sec. | | | part. - sec. | | | part. - sec. | | |
| 10 | 31178 | 276 | 10 | 40939 | 265 | 10 | 50252 | 251 |
| 20 | 454 | 6 | 20 | 41204 | 5 | 20 | 503 | 1 |
| 30 | 730 | 6 | 30 | 469 | 5 | 30 | 754 | 0 |
| 40 | 32006 | 6 | 40 | 734 | 4 | 40 | 51004 | 0 |
| 50 | 282 | 5 | 50 | 998 | 4 | 50 | 254 | 250 |
| 19-0 | 557 | 5 | 25-0 | 42262 | 4 | 31-0 | 504 | 249 |
| 10 | 832 | 5 | 10 | 125 | 3 | 10 | 755 | 9 |
| 20 | 33106 | 5 | 20 | 788 | 3 | 20 | 52002 | 8 |
| 30 | 581 | 4 | 30 | 43351 | 3 | 30 | 250 | 8 |
| 40 | 655 | 4 | 40 | 393 | 2 | 40 | 493 | 7 |
| 50 | 929 | 4 | 50 | 555 | 2 | 50 | 745 | 7 |
| 10-0 | 34202 | 4 | 26-0 | 837 | 2 | 32-0 | 992 | 6 |
| 10 | 413 | 3 | 10 | 44093 | 1 | 10 | 52230 | 0 |
| 20 | 748 | 3 | 20 | 359 | 1 | 20 | 484 | 6 |
| 30 | 35021 | 3 | 30 | 620 | 0 | 30 | 750 | 5 |
| 40 | 293 | 2 | 40 | 880 | 0 | 40 | 975 | 5 |
| 50 | 562 | 2 | 50 | 45140 | 260 | 50 | 54220 | 4 |
| 21-0 | 832 | 2 | 27-0 | 399 | 259 | 33-0 | 464 | 4 |
| 10 | 36108 | 1 | 10 | 638 | 9 | 10 | 708 | 3 |
| 20 | 379 | 1 | 20 | 916 | 8 | 20 | 951 | 3 |
| 30 | 600 | 1 | 30 | 46175 | 8 | 30 | 55194 | 2 |
| 40 | 920 | 0 | 40 | 433 | 8 | 40 | 436 | 2 |
| 50 | 37190 | 0 | 50 | 650 | 7 | 50 | 678 | 1 |
| 22-0 | 460 | 270 | 28-0 | 947 | 7 | 34-0 | 919 | 1 |
| 10 | 739 | 269 | 10 | 47204 | 6 | 10 | 56160 | 0 |
| 20 | 999 | 9 | 20 | 460 | 6 | 20 | 400 | 240 |
| 30 | 38268 | 9 | 30 | 716 | 5 | 30 | 641 | 239 |
| 40 | 538 | 8 | 40 | 971 | 5 | 40 | 830 | 9 |
| 50 | 805 | 8 | 50 | 48226 | 5 | 50 | 57119 | 8 |
| 23-0 | 39073 | 8 | 29-0 | 401 | 4 | 35-0 | 358 | 8 |
| 10 | 341 | 7 | 10 | 735 | 4 | 10 | 596 | 8 |
| 20 | 608 | 7 | 20 | 989 | 3 | 20 | 833 | 5 |
| 30 | 875 | 7 | 30 | 49242 | 3 | 30 | 58000 | 0 |
| 40 | 4044 | 6 | 40 | 493 | 2 | 40 | 307 | 7 |
| 50 | 408 | 6 | 50 | 748 | 2 | 50 | 543 | 3 |
| 24-0 | 674 | 160 | 30-0 | 50000 | 2,2 | 36-0 | 779 | 9 |

Canon subtenfarum in circulo reftarum linearum.

| Circū- feren- tiæ. | Semiffes subtend. dup. cir. | Dif- ferē- tiæ. | Circū- feren- tiæ. | Semiffes subtend. dup. cir. | Dif- ferē- tiæ. | Circū- feren- tiæ. | Semiffes subtend. dup. cir. | Dif- ferē- tiæ. |
|--------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| part. - fec. | | | par. - fec. | | | part. - fec. | | |
| 36-10 | 59014 | 235 | 42-10 | 67129 | 215 | 48-10 | 508 | 4 |
| 20 | 248 | 4 | 20 | 344 | 5 | 20 | 702 | 4 |
| 30 | 482 | 4 | 30 | 539 | 4 | 30 | 896 | 4 |
| 40 | 716 | 3 | 40 | 773 | 4 | 40 | 75088 | 2 |
| 50 | 949 | 3 | 50 | 987 | 3 | 50 | 180 | 1 |
| 37-0 | 60181 | 2 | 43-0 | 68200 | 2 | 49-0 | 471 | 0 |
| 10 | 414 | 2 | 10 | 412 | 2 | 10 | 661 | 190 |
| 20 | 645 | 1 | 20 | 624 | 1 | 20 | 851 | 189 |
| 30 | 876 | 1 | 30 | 835 | 1 | 30 | 76040 | 9 |
| 40 | 61177 | 0 | 40 | 69046 | 0 | 40 | 299 | 8 |
| 50 | 377 | 230 | 50 | 256 | 210 | 50 | 417 | 7 |
| 38-0 | 566 | 229 | 44-0 | 466 | 209 | 50-0 | 604 | 7 |
| 10 | 795 | 9 | 10 | 675 | 9 | 10 | 791 | 6 |
| 20 | 62024 | 9 | 20 | 883 | 8 | 20 | 977 | 6 |
| 30 | 251 | 8 | 30 | 70091 | 7 | 30 | 77162 | 5 |
| 40 | 479 | 8 | 40 | 298 | 7 | 40 | 347 | 4 |
| 50 | 706 | 7 | 50 | 505 | 6 | 50 | 531 | 4 |
| 39-0 | 932 | 7 | 45-0 | 711 | 5 | 51-0 | 715 | 3 |
| 10 | 63158 | 6 | 10 | 916 | 5 | 10 | 897 | 2 |
| 20 | 383 | 6 | 20 | 71121 | 4 | 20 | 78079 | 2 |
| 30 | 608 | 5 | 30 | 325 | 4 | 30 | 261 | 1 |
| 40 | 832 | 5 | 40 | 529 | 3 | 40 | 442 | 0 |
| 50 | 056 | 4 | 50 | 732 | 2 | 50 | 622 | 180 |
| 40-0 | 64279 | 3 | 46-0 | 934 | 2 | 52-0 | 801 | 179 |
| 10 | 201 | 2 | 10 | 72136 | 1 | 10 | 980 | 8 |
| 20 | 423 | 2 | 20 | 337 | 0 | 20 | 79158 | 8 |
| 30 | 945 | 1 | 30 | 537 | 200 | 30 | 335 | 7 |
| 40 | 65166 | 0 | 40 | 737 | 199 | 40 | 512 | 6 |
| 50 | 386 | 220 | 50 | 937 | 9 | 50 | 688 | 6 |
| 41-0 | 606 | 219 | 47-0 | 73135 | 8 | 52-0 | 864 | 5 |
| 10 | 825 | 9 | 10 | 333 | 7 | 10 | 80038 | 4 |
| 20 | 66044 | 8 | 20 | 531 | 7 | 20 | 212 | 4 |
| 30 | 262 | 8 | 30 | 718 | 6 | 30 | 386 | 3 |
| 40 | 480 | 7 | 40 | 924 | 5 | 40 | 558 | 2 |
| 50 | 697 | 7 | 50 | 74119 | 5 | 50 | 730 | 2 |
| 42-0 | 913 | 6 | 48-0 | 314 | 4 | 54-0 | 902 | 1 |

Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

| Circu- feren- tia. | Semisses subtend. dup. cir. | Dif- feren- tia. | Circu- feren- tia. | Semisses subtend. dup. cir. | Dif- feren- tia. | Circu- feren- tia. | Semisses subtend. dup. cir. | Dif- feren- tia. |
|--------------------------|-----------------------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| part. - sec. | | | part. - sec. | | | part. - sec. | | |
| 10 | 81072 | 170 | 10 | 747 | 4 | 66-10 | 472 | 118 |
| 20 | 242 | 169 | 20 | 892 | 4 | 20 | 590 | 7 |
| 30 | 411 | 9 | 30 | 87036 | 3 | 30 | 706 | 6 |
| 40 | 580 | 8 | 40 | 178 | 2 | 40 | 822 | 5 |
| 50 | 748 | 7 | 50 | 320 | 2 | 50 | 936 | 4 |
| 55-0 | 915 | 7 | 61-0 | 462 | 1 | 67-0 | 92050 | 3 |
| 10 | 82082 | 6 | 10 | 603 | 140 | 10 | 164 | 3 |
| 20 | 248 | 5 | 20 | 743 | 139 | 20 | 276 | 2 |
| 30 | 413 | 4 | 30 | 882 | 9 | 30 | 388 | 1 |
| 40 | 577 | 4 | 40 | 88020 | 8 | 40 | 499 | 110 |
| 50 | 471 | 3 | 50 | 158 | 7 | 50 | 609 | 109 |
| 56-0 | 904 | 2 | 61-0 | 295 | 7 | 68-0 | 718 | 9 |
| 10 | 83066 | 2 | 10 | 431 | 6 | 10 | 827 | 8 |
| 20 | 228 | 1 | 20 | 566 | 5 | 20 | 935 | 7 |
| 30 | 389 | 160 | 30 | 701 | 4 | 30 | 93042 | 6 |
| 40 | 549 | 159 | 40 | 835 | 4 | 40 | 148 | 5 |
| 50 | 708 | 9 | 50 | 968 | 3 | 50 | 253 | 5 |
| 57-0 | 867 | 8 | 63-0 | 89101 | 2 | 69-0 | 358 | 4 |
| 10 | 84025 | 7 | 10 | 232 | 1 | 10 | 462 | 3 |
| 20 | 182 | 7 | 20 | 363 | 1 | 20 | 565 | 2 |
| 30 | 339 | 6 | 30 | 492 | 130 | 30 | 667 | 2 |
| 40 | 495 | 5 | 40 | 622 | 129 | 40 | 769 | 1 |
| 50 | 650 | 5 | 50 | 751 | 8 | 50 | 870 | 100 |
| 58-0 | 805 | 4 | 64-0 | 879 | 8 | 70-0 | 969 | 99 |
| 10 | 959 | 3 | 10 | 90006 | 7 | 10 | 94068 | 8 |
| 20 | 85112 | 2 | 20 | 133 | 6 | 20 | 167 | 8 |
| 30 | 264 | 2 | 30 | 258 | 6 | 30 | 264 | 7 |
| 40 | 415 | 1 | 40 | 383 | 5 | 40 | 361 | 6 |
| 50 | 566 | 0 | 50 | 507 | 4 | 50 | 457 | 5 |
| 59-0 | 717 | 150 | 65-0 | 631 | 3 | 71-0 | 452 | 4 |
| 10 | 866 | 149 | 10 | 753 | 2 | 10 | 646 | 3 |
| 20 | 86015 | 8 | 20 | 875 | 1 | 20 | 739 | 3 |
| 30 | 156 | 7 | 30 | 996 | 1 | 30 | 832 | 2 |
| 40 | 310 | 7 | 40 | 91116 | 120 | 40 | 924 | 1 |
| 50 | 457 | 6 | 50 | 235 | 119 | 50 | 95015 | 0 |
| 60-0 | 602 | 5 | 66-0 | 354 | 8 | 72-0 | 105 | 98 |

Canon subtensarum in circulo rectorum linearum.

| Circū- feren- tiæ. | Semisses dupl. cir- cūferen. | Dif- ferē- tiæ. | Circū- feren- tiæ. | Semisses dupl. cir- cūferen. | Dif- ferē- tiæ. | Circū- feren- tiæ. | Semisses subtend dup. cir | Dif- ferē- tiæ. |
|--------------------------|------------------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------------|-----------------------|--------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| part. sec. | | | part. sec. | | | part. sec. | | |
| 10 | 95195 | 89 | 10 | 97875 | 59 | 10 | 99482 | 29 |
| 20 | 284 | 8 | 20 | 934 | 8 | 20 | 511 | 8 |
| 30 | 372 | 7 | 30 | 992 | 8 | 30 | 539 | 7 |
| 40 | 499 | 6 | 40 | 98050 | 7 | 40 | 567 | 7 |
| 50 | 515 | 5 | 50 | 107 | 6 | 50 | 594 | 6 |
| 73—0 | 600 | 5 | 79—0 | 163 | 5 | 81—0 | 620 | 5 |
| 10 | 715 | 4 | 10 | 218 | 4 | 10 | 644 | 4 |
| 20 | 799 | 3 | 20 | 272 | 4 | 20 | 668 | 3 |
| 30 | 815 | 2 | 30 | 325 | 3 | 30 | 692 | 2 |
| 40 | 964 | 1 | 40 | 378 | 2 | 40 | 714 | 2 |
| 50 | 96045 | 1 | 50 | 430 | 1 | 50 | 736 | 21 |
| 74— | 126 | 30 | 80—0 | 481 | 50 | 86—0 | 716 | 20 |
| 10 | 216 | 79 | 10 | 531 | 49 | 10 | 776 | 19 |
| 20 | 235 | 8 | 20 | 580 | 9 | 20 | 795 | 18 |
| 30 | 363 | 7 | 30 | 629 | 8 | 30 | 813 | 8 |
| 40 | 440 | 7 | 40 | 676 | 7 | 40 | 830 | 7 |
| 50 | 517 | 6 | 50 | 723 | 6 | 50 | 847 | 6 |
| 75—0 | 592 | 5 | 81—0 | 769 | 5 | 87—0 | 863 | 5 |
| 10 | 667 | 4 | 10 | 814 | 4 | 10 | 878 | 4 |
| 20 | 742 | 3 | 20 | 858 | 3 | 20 | 892 | 3 |
| 30 | 815 | 2 | 30 | 902 | 2 | 30 | 905 | 2 |
| 40 | 887 | 2 | 40 | 944 | 2 | 40 | 917 | 2 |
| 50 | 959 | 1 | 50 | 986 | 1 | 50 | 928 | 11 |
| 76—0 | 97030 | 70 | 82—0 | 99027 | 40 | 88—0 | 939 | 10 |
| 10 | 109 | 69 | 10 | 047 | 39 | 10 | 949 | 9 |
| 20 | 169 | 8 | 20 | 106 | 8 | 20 | 958 | 8 |
| 30 | 237 | 8 | 30 | 144 | 8 | 30 | 966 | 7 |
| 40 | 304 | 7 | 40 | 182 | 7 | 40 | 973 | 6 |
| 50 | 371 | 6 | 50 | 219 | 6 | 50 | 979 | 5 |
| 77—0 | 437 | 5 | 83—0 | 255 | 5 | 89—0 | 985 | 4 |
| 10 | 502 | 4 | 10 | 290 | 4 | 10 | 989 | 3 |
| 20 | 566 | 3 | 20 | 324 | 3 | 20 | 993 | 2 |
| 30 | 630 | 3 | 30 | 357 | 3 | 30 | 996 | 1 |
| 40 | 692 | 2 | 40 | 389 | 2 | 40 | 998 | 1 |
| 50 | 754 | 1 | 50 | 421 | 1 | 50 | 99999 | 1 |
| 78—0 | 815 | 60 | 84—0 | 452 | 30 | 90—0 | 100000 | 0 |

Nota.

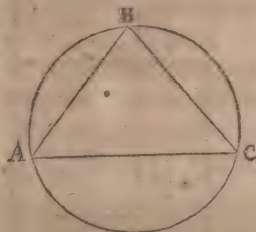
Præcedenti Canoni adjungi solent duo alij Canones Tangentium & Secantium, ut triplicis canonis beneficio, qualibet problemata solvantur per solam multiplicationem, citra divisionis molestiam.

CAPUT XIII.

De lateribus & angulis triangulorum planorum rectilineorum.

I.
Trianguli datorum angulorum dantur* latera.

* Non verè dantur latera, sed laterum mutua habetudo, seu proportio.



dimetiens assumpta est 200000.

Sit inquam, triangulum A B C, cui per quintum problema quarti Euclidis circumscribatur circulus. Erunt igitur & A B, B C, C A circumferentiæ data, eo modo, quo 360 partes sunt duobus rectis æquales. Datis autem circumferentijs, dantur etiam latera trianguli inscripti circulo tanquam subtensæ, per expositum Canonem, in partibus, quibus

II.

SI vero cum aliquo angulorum duo trianguli latera fuerint data, & reliquum latus cum reliquis angulis cognoscetur.

Aut enim latera data æqualia sunt, aut inæqualia. Sed angulus datus aut rectus est, aut acutus, vel obtusus. Ac rursus latera data datum angulum vel comprehendunt, vel non comprehendunt. Sint



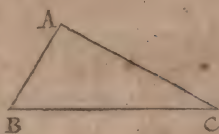
ergo primum in triangulo A B C duo latera, A B & A C, data æqualia, quæ angulum A datum comprehendunt. Cateri igitur, qui ad basim B C cum sint æquales, etiam dantur, uti dimidia residui ipsius A, è duobus rectis. Et si qui circa basim angulus primitus fuerit datus, datur mox ipsi compar, atque ex his duorum rectorum reliquus. Sed datorum angulorum trianguli dantur latera, datur & ipsa B C basis, ex Canone in partibus, quibus A B

vel

vel $A C$, tanquam ex centro fuerit 100000 partium, five dimetiens 200000. partium.

III.

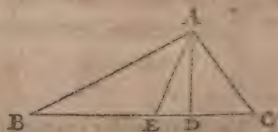
QVod si angulus, qui sub $B A C$ rectus fuerit datis comprehensus lateribus, idem eveniet. Quoniam liquidissimum est, quod quæ ex $A B$ & $A C$ fiunt quadrata, æqualia sunt ei, quod a basi $B C$, datur ergo longitudine $B C$, & ipsa latera invicem ratione. Sed segmentum circuli quod orthogonum suscipit triangulum, semicirculus est, cujus $B C$ basis dimetiens fuerit. Quibus igitur $B C$ partibus fuerit 200000. dabuntur $A B$ & $A C$, tanquam subtendentes reliquos angulos $B C$. Quos idcirco ratio Canonis patefaciet in partibus, quibus 360. sunt duobus rectis æquales. Idem eveniet, si $B C$ fuerit datum cum altero rectum angulum comprehendentium, quod iam liquide constare arbitror.



End. 3 p. 37.

IIII.

SI iam datus, qui sub $A B C$ angulus acutus, datis etiam comprehensus lateribus $A B$ & $B C$, & ex A signo descendat perpendicularis ad $B C$ productam si oportuerit, prout intra vel extra triangulum cadat, quæ sit $A D$, per quam discernuntur duo orthogoni $A B D$ & $A D C$, & quoniam in $A B D$ dantur anguli, nam D rectus & B per hypotesim. Dantur ergo $A D$ & $B D$ tanquam subtendentes angulos A & B in partibus, quibus $A B$ est 200000. dimetiens circuli per canonem. Et eadem ratione, qua $A B$ dabatur longitudine, dantur $A D$ & $B D$ similiter, datur etiam $C D$, qua $B C$ & $B D$ se invicem excedunt. Igitur & in triangulo rectangulo $A D C$ datis lateribus $A D$ & $C D$, datur latus quæsitum $A C$ & angulus $A C D$. per præcedentem demonstrationem.

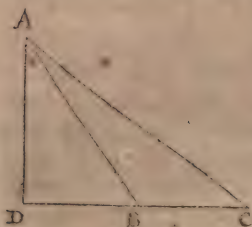


F 3

Nec

V.

NEc aliter eveniet, si B angulus fuerit obtusus, quoniam ex A signo in B C extensam rectam lineam perpendicularis acta A D, efficit triangulum A B D datorum angulorum. Nam A B D angulus exterior ipsi A B C datur, & D rectus, dantur ergo B D & A D in partibus, quibus A B fuerit 200000. Et quoniam B A & B C rationem habent invicem datam, datur ergo & A B earundem partium, quibus B D ac tota C B D. Idcirco & in triangulo rectangulo A D C, cum data sint duo latera A D & C D, datur etiam A C quaesitum, & angulus B A C cum reliquo A C B, qui quaerebatur.



V I.

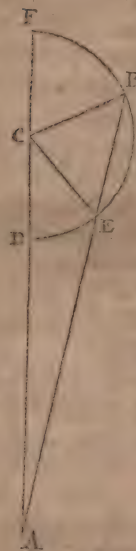
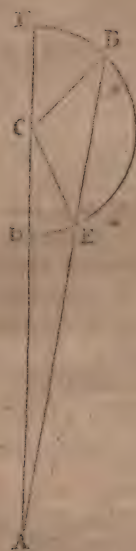
SItiam alterutrum datorum laterum subtendens angulum B datum, quod sit A C cum A B, datur ergo per Canonem A C in partibus, quibus est dimetiens circuli circumscribentis triangulum A B C partium 200000. & pro ratione data ipsius A C, ad A B, datur in similibus partibus A B, atque per canonem, qui sub A C B angulus cum reliquo B A C angulo, per quem etiam C B subtensa datur, qua ratione data dantur quomodolibet magnitudinac.

V I I.

DAtis omnibus trianguli lateribus dantur anguli.

De Isopleuro notius est, quam ut indicetur, quod singuli ejus anguli trientem obtineant duorum rectorum. In Isoscelibus quoque perspicuum est. Nam * aequalia latera ad tertium sunt, sicut dimidia diametri ad subtendentem circumferentiam, per quam datur angulus aequalibus comprehensus lateribus ex Canone, quibus circa centrum 360 sunt quatuor rectis aequales. Deinde caeteri anguli qui ab basim, etiam dantur e duobus rectis tanquam dimidia. Super est ergo nunc & in Scalenis triangulis id demonstrari, quos similiter in orthogonios partiemur. Sit ergo triangulum scalenum datorum

* Aequalia
latera ad tertium
sunt, &c.



rum. Datur ergo angulus EBC , hinc & in triangulo ABC , reliqui anguli C & A per præcedentia cognoscuntur. Non secet autem circulus ipsam AB , ut in altera figura, ubi AB in convexam circumferentiam cadit, erit nihilominus BE data, & in triangulo BCE isoscele, angulus CBE datus, & exterior, qui sub ABC , ac eodem prorsus argumento demonstrationis quo prius dantur anguli reliqui. Et hæc de triangulis rectilineis dicta sufficiant, in quibus magna pars Geodesiæ consistit. Nunc ad Sphærica convertamur,

CAP. XIII.

De triangulis Sphæricis.

Triangulum convexum hoc loco accipimus eum, qui tribus maximorum circulorum circumferentijs in superficie Sphærica continetur. Angulorum vero differentiam & magnitudinem penes circumferentiam maximi circuli, qui in puncto sectionis tanquam polo describitur, quamque circumferentiam circulorum quadrantes angulum comprehendentes interceperunt. Nam qualis est circumferentia sic intercepta ad totam circumcurrentem, talis est angulus sectionis ad quatuor rectos, quos diximus 360. partes æquales continere.

I.

Si fuerint tres circumferentiæ maximorum circulorum sphære, quarum duæ quælibet simul junctæ, tertia fuerint longiores, ex his triangulū componi posse sphæricum perspicuum est. Nam quod hic de circumferentijs proponitur, 23. undecimi libri Euclidis, demonstrat de angulis, cum sit eadem ratio angulorum & circumferentiarum,

rentiarum, & circuli maximi sunt qui per centrum sphaerae, patet quod tres illi circulorum sectores, quorum sunt circumferentiae, apud centrum sphaerae angulum constituunt solidum. Manifestum est ergo quod proponitur.

I I.

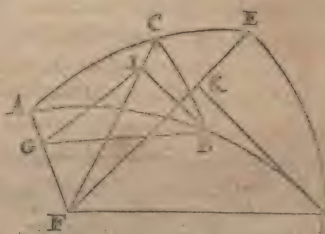
Quamlibet circumferentiam trianguli hemicyclo minorem esse oportet. Hemicyclium enim nullum angulum circa centrum efficit, sed in lineam rectam procumbit. At reliqui duo anguli, quorum sunt circumferentiae, solidum in centro concludere nequeunt. proinde neque triangulum sphaericum. Et hanc fuisse causam arbitror, cur Ptolemaeus in huiusce generis triangulorum explanatione, praesertim circa figuram sectoris sphaerici protestetur, ne assumptae circumferentiae semicirculo maiores existant.

I I I.

In triangulis sphaericis rectum habentibus angulum subtendens duplum lateris, quod recto opponitur angulo, ad subtensam duplo alterius rectum angulum comprehendendum, est sicut dimetiens sphaerae, ad eam, quae duplum anguli sub reliquo & primo lateribus comprehensi in maximo sphaerae circulo subtendit.

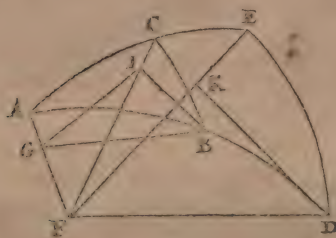
Est enim triangulum sphaericum ABC , cuius C angulus rectus existat. Dico quod subtensa dupli AB ad subtensam dupli BC , est sicut dimetiens Sphaerae, ad eam quae in maximo circulo duplum anguli BAC subtendit. Facto in A polo, describatur circumferentia maximi circuli DE , & compleantur quadrantes circulorum ABD & ACE . Et ex centro Sphaerae F agantur communes circulorum sectiones FA ipsorum ABD & ACE , ipsorum autem ACE & DE fit FE , atque FD ipsorum ABD & DE . Insuper & FC circulorum AC & BC . Deinde ad angulos rectos agantur BG ipsi FA , BI ipsi FC , & DK ipsi FE , & connectatur GI .

Quoniam igitur si circulus circulum per polos secat, ad angulos rectos



G

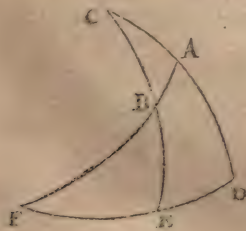
rectos



rectos ipsum secat, erit angulus qui sub AED comprehenditur rectus, & ACB per hypothesim, & utrunque planum EDF , & BCF rectum ad ipsum AEF . Quapropter si ex signo ipsi FKE communi segmento ad rectos angulos in subiecto plano recta linea excitaretur, comprehendet quoque cum KD angulum rectum, per rectorum ad invicem planorum definitionem. Quapropter etiam ipsa KD per 4. undecimi Euclidis ad AEF recta est. Ac eadem ratione BI ad idem planum erigitur, & idcirco ad invicem sunt DK & BI per 6 ejusdem. Verum etiam GB , ad FD , eo quod FGB , & GFD anguli sunt recti, erit per 10. undecimi Euclidis, angulus FDK ipsi GBI æqualis. At qui sub FKD rectus est, & GIB per definitionem erectæ lineæ. Similium igitur triangulorum proportionalia sunt latera, & ut DF ad BG , sic DK ad BI . At BI est dimidia subtendentis duplum CB circumferentiam, quoniam ad angulum rectum est, ad eam, quæ ex centro F , & eadem ratione BG dimidia subtendentis duplum latus BA , & DK semissis subtendentis duplam DE , five angulum dupli A , atque DF dimidia diametri sphaeræ. Patet igitur, quod subtensa dupli ipsius AB , ad subtensam dupli BC , est sicut dimetiens ad eam quæ duplum anguli A , five interceptæ circumferentiæ DE subtendit, quod demonstrasse fuerit oportuum.

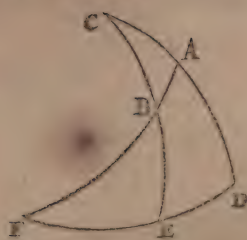
IIII.

IN quocunque triangulo rectum angulum habente, alius insuper angulus fuerit datus, cum quolibet latere, reliquus etiam angulus cum reliquis lateribus dabitur.



Sit enim triangulum ABC habens angulum A rectum, & cum ipso etiam alterutrum utputa B datum. De latere vero dato trifariam ponimus divisionem, aut enim fuerit, qui datis adjacet angulis, ut AB , aut recto tantum, ut AC , aut qui opponitur recto, ut BC . Sit ergo primum

mum AB latus datum, & facto in C polo describatur circumfe-
 rentia maximi circuli DE , & completis quadrantibus CAD &
 CBE , producantur AB & DE , donec se invicem secent in F .
 signo. Erit ergo vicissim in F polus ipsius CAD , eo quod circa
 A & D sunt anguli recti. Et quoniam si in sphaera maximi orbes ad
 rectos sese invicem secuerint angulos, bifariam & per polos se invi-
 cem secant. Sunt ergo & ABF & DEF quadrantes circulo-
 rum, cumque data sit AB , datur & reliqua quadrantis BF , & an-
 gulus EBF ad verticem ipsi ABC dato aequalis. Sed per prae-
 cedentem demonstrationem subtensa dupli BF ad subtenden-
 tem dupli EF , est sicut dimetiens sphaerae ad subtendentem du-
 plum anguli EBF . Sed tres earum datae sunt, dimetiens sphae-
 ra, dupla BF , atque anguli dupli EBF , sive semisses ipso-
 rum. Datur ergo per 16 sexti Euclidis etiam dimidia subtenden-
 tis duplam EF per canonem ipsa EF circumferentia, & reliqua
 quadrantis DE , sive angulus C quaesitus. Eodem modo ac vici-
 sim sunt subtensae duplicium DE ad AB , & EB C ad CB . Sed
 tres iam datae sunt DE , AB , & EB C quadrantis circuli, datur
 ergo & quarta subtendens duplum CB , & ipsum latus CB quaesi-
 tum. Et quoniam subtensae duplicium sunt ipsorum CB ad CA ,
 & BF ad EF : quoniam utrorumque sunt rationes sicuti dime-
 tiens sphaerae ad subtensam duplo CB A angulo, & quae uni eae-
 dem sunt rationes, sibi invicem sunt eadem. Tribus iam igitur da-
 tis BF , EF , & CB , datur quarta CA , & ipsum CA tertium la-
 tus trianguli ABC . Sit iam AC latus assumptum in datis, pro-
 positumque sit invenire AB & BC latera, cum reliquo angu-
 lo C , habebit rursus permutatim subtensa dupli CA ad subtен-
 sam dupli CB eandem rationem, quam subtendens duplum
 ABC angulum ad dimetientem, quibus CB latus datur,
 & reliqua AD & BE ex quadrantibus circulorum. Ita rursus
 habebimus ut subtensam dupli AD ad subtensam dupli BE ,
 sic subtensam dupli AB F , & est dimetiens, ad subtensam dupli
 BF . Datur ergo BF circumferentia, quodque superest AB latus.
 Simili ratiocinatione ut in praecedentibus ex subtendentibus dupla
 BC , AB , & FB E , datur subtensa dupli DE , sive angulus C re-
 liquus. Porro si BC fuerit in assumpto, dabitur rursus ut antea
 AC , & reliquae AD & BE , quibus per subtensas rectas lineas,
 & diametro, ut saepe dictum, datur BF circumferentia, & reli-



quum $A B$ latus, ac subinde juxta præcedens Theorema, per $B C$, $A B$, & $C B E$ datas proditur $E D$ circumferentia, angulus videlicet C reliquus, quem quærebamus. Sicque rursus in triangulo $A B C$ duobus angulis A & B , datis, quorum A rectus existit cum aliquo trium laterum, datus est angulus tertius cum reliquis duobus lateribus, quod erat demonstrandum.

V.

Trianguli datorum angulorum, quorum aliquis rectus fuerit, dantur latera.

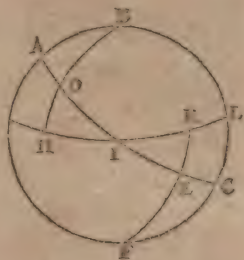
Manente adhuc præcedente figura, ubi propter angulum C datum, datur $D E$ circumferentia, & reliqua $E F$ ex quadrante circuli. Et quoniam $B E F$ est angulus rectus, eo quod $B E$ descendit a polo ipsius $D E F$, & qui sub $E B F$ angulus, est ad verticem dato. Triangulum igitur $B E F$ rectum angulum E habens, & insuper B datum cum latere $E F$, datorum est angulorum & laterum per Theorema præcedens, datur ergo $B F$, & reliqua ex quadrante $A B$, ac itidem in triangulo $A B C$ reliqua latera $A C$ & $B C$ dari per præcedentia demonstratur.

V I.

Si in eadem sphaera bina triangula rectum angulum, ac insuper alium æqualem habuerint, alterum alteri, unumque latus uni lateri æquale: sive quod æqualibus adjacet angulis: sive quod alterutro æqualium angulorum opponitur, reliqua quoque latera, reliquis lateribus, æqualia alterum alteri, ac angulum angulo, reliquum reliquo æqualem habebunt.

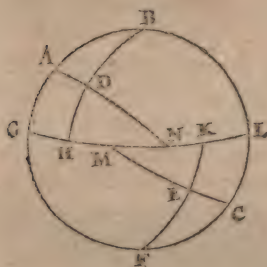
Sit hemisphaerium $A B C$, in quo suscipiantur bina triangula $A B D$ & $C E F$, quorum anguli A & C sint recti, & præterea angulus $A D B$ æqualis ipsi $C E F$, unumque latus uni lateri, & primum quod æqualibus ipsis adiacet angulis, hoc est, $A D$ ipsi $C E$. Aio latus quoque $A B$ lateri $C F$, & $B D$ ipsi $E F$, ac reliquum

liquum angulum ABD reliquo CFE , esse aequalia. Sumptis enim in B & F polis, describantur maximorum circulorum quadrantes GHI & IKL , compleanturque ADI & CEI , quos se invicem secare necesse est in polo hemisphaerij, qui sit in I signo, eo quod anguli circa A & C sunt recti, atque quod GHI & CEI per polos ipsius ABC circuli sunt descripti. Quoniam igitur AD & CE assumuntur latera aequalia, erunt igitur reliquae DI & IE aequales circumferentiae, & anguli IDH & IEK , sunt enim ad verticem positi assumptorum aequalium, & qui circa H & K sunt recti, & quae uni sunt eadem rationes, inter se sunt eadem, erit par ratio subtensae dupli ID , ad subtensam dupli HI , atque subtensae duplicis BI ad subtensam duplicis IK , cum sit utraque per tertium praecedens, sicut dimetientis sphaerae ad subtendentem duplum angulum IDH , siue aequalem dupli, qui sub IEK . Et per 14. quinti Elementorum Euclidis, cum sit subtendens duplam DI circumferentiam, aequalis ei, quae duplam IE subtendit, erunt quoque duplicibus subtensae IK & HI aequales, & quemadmodum in circulis aequalibus aequales rectae lineae circumferentias auferunt aequales, & partes eodem modo multiplicium in eadem sunt ratione, erunt ipsae simplices IH & IK circumferentiae aequales, ac reliquae quadrantium GH & KL , quibus constant anguli B & F aequales. Quapropter eadem quoque ratio est subtensae duplicis AD ad subtensam duplicis BD , atque subtensae dupli CE ad subtensam dupli BD , quae subtensae duplicis EC ad subtensam duplicis EF . Utraque enim est, ut subtendentis duplam HG , siue aequalem ipsi KL ad subtensam duplicis BDH , hoc est dimetientis per 3. Theorema conversum, & AD est aequalis ipsi CE . Ergo per 14. quinti elementorum Euclidis BD aequalis est ipsi EF per subtensas ipsis duplicibus rectas lineas. Eodem modo per BD & EF aequales, demonstrabimus reliqua latera & angulos aequales. Ac vicissim si AB & CF assumantur aequalia latera, eandem sequentur rationis identitatem.



VII.

IAm quoque si non fuerit angulus rectus, dummodo latus quod æqualibus adjacet angulis, alterum alteri æquale fuerit, itidem demonstrabitur. Quemadmodum si binorum triangulorum ABD & CEF , duo anguli B & D utcumque fuerint æquales duobus angulis E & F , alter alteri, latus quoque BD , quod adiacet æqualibus angulis, lateri EF æquale. Dico rursus æquilatera & æquiangula esse ipsa triangula. Susceptis enim denuo polis in B & F , describantur maximorum circulorum circumferentiæ GH & KL .



Et productæ AD & GH se secent in N , atque EC & LK similiter productæ in M . Quoniam igitur bina trianguli HDN & KEM , angulos HDN & KEM habent æquales, qui sunt ad verticem assumptis æqualibus & qui circa H & K sunt recti per polos sectione, latera etiam DH & EK æqualia. Æquiangula sunt ergo ipsa triangula & æquilatera per præcedentem demonstra-

tionem. Ac rursus quia GH & KL sunt æquales circumferentiæ propter angulos B & F positos æquales. Tota ergo GHN toti MKL æqualis per axioma additionis æqualium. Sunt igitur & hic bina triangula AGN & MCL habentia unum latus GN æquale uni ML , angulum quoque ANG æqualem $CM L$, atque G & L rectos. Erunt ob id ipsa quoque triangula æqualium laterum & angulorum. Cum igitur æqualia ab æqualibus sublata fuerint, relinquentur æqualia AD ipsi CE , AB ipsi CF , atque BAD angulus reliquo ECF angulo. Quod erat demonstrandum.

VIII.

ADhuc autem si bina triangula, duo latera duobus lateribus æqualia habuerint, alterum alteri, & angulum angulo æqualem, sive quem latera æqualia comprehendunt, sive qui ad basim fuerit, basim quoque basi, ac reliquos angulos reliquis habebunt æquales.

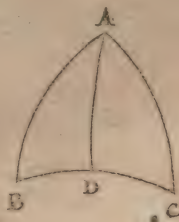
Vt in præcedenti figura, sit latus AB æquale lateri CF , &
 AD

A D ipsi C E. Ac primum angulus A, æqualibus comprehensus lateribus angulo C. Dico basim quoq; B D, basi E F, & angulum B ipsi F, & reliquum B D A reliquo C E F esse æqualia. Habebimus enim bina triangula A G N & C L M, quorum anguli G & L sunt recti, atque G A N æqualem ipsi M C L, qui reliqui sunt æqualium, B A D & E C F. Æquiangula igitur sunt invicem & æquilatera ipsa triangula. Quapropter ex æqualibus A D & C E relinquuntur etiam D N & M E æqualia. Sed iam patuit angulum qui sub D N H æqualem esse ei qui sub E M K, & qui circa H, K sunt recti, erunt quoque bina triangula D H N & E M K æqualium invicem angulorum & laterum, è quibus etiam B D relinquetur æquale ipsi E F, & G H ipsi K L, quibus sunt B & F anguli æquales, ac reliqui A D B & F E C æquales. Quod si pro lateribus A D & E C assumantur bases B D & E F æquales, æqualibus angulis objecti, residuibus cæteris eodem modo demonstrabuntur, quoniam per angulos G A N & M C L æquales exteriores, & G C rectos, atque A G ipsi C L, habebimus itidem bina triangula A G N & M C L, quæ prius, æqualium invicem angulorum & laterum. Illa quoque particularia D N H & M E K similiter propter H & K angulos rectos, & D N H, K M E æquales, atque D H & E K latera æqualia, quæ reliqua sunt quadrantium, e quibus eadem sequuntur, quæ diximus.

I X.

Isoſcelium in Sphæra triangulorum, qui ad basim anguli, sunt sibi invicem æquales.

Esto triangulum A B C, cujus duo latera A B & A C sint æqualia. Ab A vertice descendat maximus orbs, qui secet basim ad angulos rectos, hoc est per polos, sitque A D. Cum igitur binorum triangulorum A B D & A D C latus B A est æquale lateri A C, & A D utrique commune, & anguli, qui circa D recti, patet per præcedentem demonstrationem, quod anguli qui sub A B C & A C B sunt æquales, quod erat demonstrandum. Porissima hinc sequitur, quod quæ per verticem trianguli Isoſcelis circumferentia ad angulos



los rectos cadit in basim, basim simul & angulum æqualibus comprehensum lateribus, bifariam secabit, & e converso, quod constat per hanc præcedentem demonstrationem.

X.

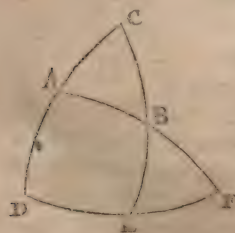
Bina quælibet triangula in eadem Sphæra, æqualia latera habentia alterum alteri, æquales etiam angulos habebunt alterum alteri sigillatim.

Quoniam enim trina utrobique maximorum circularum segmenta, pyramides constituunt fastigia habentes in centro sphæræ, bases autem triangula, quæ sub rectis lineis circumferentias triangulorum convexorum subtendentibus plana continentur, suntque illæ pyramides similes & æquales, per definitionem æqualium similium solidarum figurarum. Ratio autem similitudinis est, ut angulos quocunque modo susceptos, habeant adinvicem æqualem alterum alterius, habebunt ergo angulos ipsa triangula æquales invicem, & præsertim qui generalius definiunt similitudinem figurarum, eas esse volunt, quæcumque similes habent declinationes, ac in eisdem angulos sibi invicem æquales. E quibus manifestum esse puto, in sphæra, triangula, quæ invicem æquilatera sunt, similia esse, ut in planis.

XI.

Omne triangulum, cujus duo latera fuerint data cum aliquo angulo, datorum efficitur angulorum & laterum.

Nam si latera data fuerint æqualia, erunt qui ad basim anguli æquales, & deducta a vertice ad basim circumferentia ad angulos rectos, facile parebunt quæ sita per Porisma nonæ. Sin autem fuerint



data latera inæqualia, ut in triangulo ABC, cujus angulus A sit datus, cum binis lateribus, quæ vel comprehendunt datum angulum, vel non comprehendunt. Sint ergo primum comprehendentes, ipsum AB & AC data latera; & facto in C polo describatur circumferentia maximi circuli DEF, & compleantur quadrantes CAD & CBE, atque AB productum secet DE in

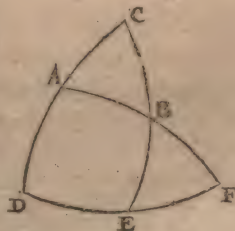
D E in

D E in F signo. Ita quoq; in triangulo A D F datur A D latus
 reliquum quadrantis ex A C. Angulus etiam B A D ex C A B
 ad duos rectos. Nam eadem est ratio, angulorum atque dimensio,
 qui rectarum linearum ac planorum sectione contingunt, & D an-
 gulus est rectus. Igitur per quartam hujus erit ipsum triangulum
 A D F datorum angulorum & laterum. Ac rursus trianguli B E F
 inventus est angulus F, & E rectus per polum sectione, latus quo-
 que B F, quo tota A B F excedit A B. Erit ergo per idem
 Theorema & B E F triangulum datorum angulorum & laterum.
 Vnde ex B E datur B C reliquum quadrantis & latus quaesitum,
 & ex E F reliquum totius D E F, quod D E, & est angulus C,
 atque per angulum qui sub E B F, is qui ad verticem A B C
 quaesitus. Quod si loco A B assumatur C B, quod dato opponitur
 angulo, idem eveniet. Dantur enim reliqua quadrantium A D &
 B E, atque eodem argumento duo triangula A D F & B E F da-
 torum angulorum & laterum, ut prius, e quibus triangulum A B C
 propositum datorum fit latus & angulorum, quod intendebatur.

XII.

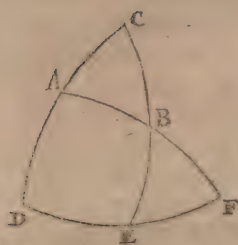
Adhuc autem si duo anguli utcumque dati fuerint cum aliquo la-
 tere, eadem evenient.

Manente enim praestruccione figurae prioris, sint trianguli A B C,
 duo anguli A C B & B A C dati cum
 latere A C, quod utrique adjacet angulo.
 Porro si alter angulorum datorum rectus
 fuisset, poterant caetera omnia per quartum
 praecedens ratio cinando consequi. Hoc au-
 tem differre volumus, quo minus sint re-
 cti. Erit igitur A D reliqua quadrantis ex
 C A D, & qui sub B A D angulus resi-
 duus ipsius B A C, e duobus rectis, atque
 D rectus. Igitur trianguli A F D per quar-
 tam hujus dantur anguli cum lateribus: Ac per C angulum datum,
 datur D E circumferentia, & reliqua E F atque B E F rectus,
 & F angulus communis utrique triangulo. Dantur itidem per
 quartam hujus B E & B F, quibus caetera constabunt latera A B
 & B C quaesita. Caeterum si alter angulorum datorum lateri dato



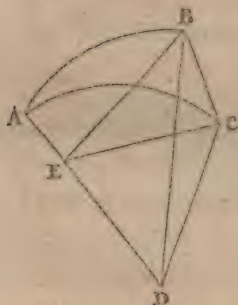
H

oppo-



dem quæ diximus. Sunt enim hæc omnia mutuo semper nexu colligata, atque perpetuo, uti formam globi decet.

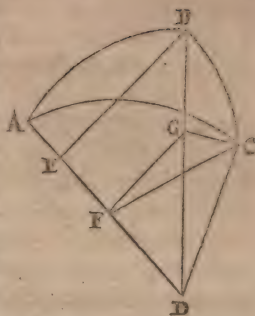
XIII.

Trianguli demum datis omnibus lateribus dantur anguli.

Sint trianguli $A B C$ omnia latera data, aio omnes quoque angulos inveniri. Aut enim triangulum ipsum latera habebit æqualia, vel minime. Sint ergo primum æqualia $A B, A C$. Manifestum est, quod etiam semisses subtendentium dupla ipsorum æquales erunt. Sint ipsæ $B E, C E$, quæ se invicem secabunt in E signo, propter æqualem earum distantiam a centro spheræ in sectione circulorum communi $D E$, quod patet per 4. definitionem tertij Euclidis, & ejus conversionem. Sed per 3. ejusdem libri pro-

positionem $D E B$ angulus rectus est in $A B D$ plano, & $D E C$ similiter in plano $A C D$. Igitur angulus $B E C$ est angulus inclinationis ipsorum planorum per 4. definitionem undecimi Euclidis, quem hoc modo inveniemus. Cum enim subtensa fuerit recta linea $B C$, habebimus triangulum rectilineum $B E C$ datorum laterum per datas illorum circumferentias, fiet etiam datorum angulorum, & angulum $B E C$ habebimus quæsitum, hoc est $B A C$ sphericum, & reliquos per præcedentia. Quod si Scalenum fuerit triangulum, ut in secunda figura, manifestum est, quod rectarum sub ipsis duplis semisses linearum minime se tangent. Quoniam si $A C$ circumferentia major fuerit ipsi $A B$, sub ipsa $A C$ duplicata semissis,

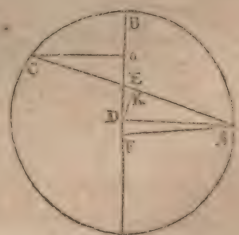
missis, quæ sit CF , cadet inferius. Sin minor, superior erit, prout accidit tales lineas propinquiores remotioresque fieri a centro per 15. tertij Euclidis. Tunc autem ipsi BE parallelus agatur FG , quæ secet ipsam BD communem circularum sectionum in G signo, & connectatur CG . Manifestum est igitur, quod EF G angulus est rectus, nempe æqualis ipsa AEB , atque EFC dimidia subtensa existente CF dupli ipsius AC etiam rectus. Erit igitur CFG angulus sectionis ipsorum AB , AC circularum, quem idcirco etiam assequimur. Nam DF ad FG , est sicut DE ad EB , similes enim sunt DFG & DEB trianguli. Datur igitur FG in iisdem partibus, quibus etiam FC data est. At in eadem ratione est etiam DG ad DB , dabitur etiam ipsa DG in partibus quibus est DC . 100000. Quinetiam qui sub GDC angulus, datus est per BC circumferentiam. Ergo per secundam planorum datur GC latus in eisdem partibus, quibus reliqua latera trianguli GFC plani, igitur per ultimam planorum habebimus GFC angulum, hoc est BAC sphericum quæsitum, ac deinde reliquos per 11. sphericorum percipiemus.



XI III.

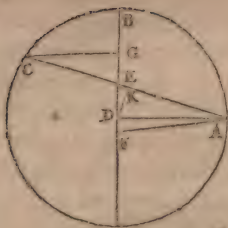
SI data circumferentia circuli secetur utcumque, ut utrunq; segmentorum sit minus semicirculo, & ratio dimidiæ subtendentis unius segmenti, ad dimidium subtendentis duplum alterius data fuerit, dabuntur etiam ipsorum segmentorum circumferentia.

Detur enim circumferentia ABC , circa D centrum, quæ utcumque secetur in B signo, ita tamen ut segmenta sint semicirculo minora, fuerit autem ratio dimidiæ subtendentis AB ad dimidiam subtendentem BC aliquo modo in longitudine data, aio etiam AB & BC dari circumferentias. Subtendatur enim AC recta, quam secet di-



H 2

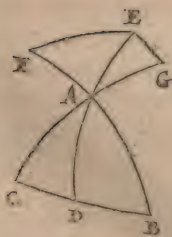
metiens



metiens in E signo, a terminis autem A C perpendiculares cadant ad ipsam dimetientem, quæ sint A F, C G, quas oportet esse semiffes sub duplis A B & B C. Triangulorum igitur A E F & C E G rectorum anguli, qui ad E verticem sunt æquales, & ipsi propterea trianguli æquianguli ac similes, habent latera proportionalia æquales angulos respicientia. Vt A F ad C G, sic A E ad E C. Quibus igitur numeris A F vel G C data fuerint, habebimus in iisdem A E & E C, dabitur ex his tota A E C in eisdem. Sed ipsa subtendens A B C circumferentiam datur in partibus, quibus quæ ex centro D E B, quibus etiam ipsius A C dimidia A K, & reliqua E K. Coniungantur D A & D K, quæ etiam dabuntur in eisdem partibus, quibus D B, tanquam semiffis subtendentis reliquum segmentum ipsius A B C a semicirculo, comprehensum sub angulo D A K, & angulus igitur A D K datur, comprehensens dimidiam A B C circumferentiam. Sed & trianguli E D K duobus lateribus datis, & angulo E K D recto, dabitur etiam E D K, hinc totus sub E D A angulus comprehensens A B circumferentiam, qua etiam reliqua C B constabit, quarum expectebatur demonstratio.

XV.

Trianguli datis omnibus angulis, etiam nullo recto, dantur omnia latera.



Esto triangulum A B C, cujus omnes anguli sint dati, nullus autem eorum rectus. Aio omnia quoque latera ejus dari. Ab aliquo enim angulorum ut A descendat per polos ipsius B C circumferentia A D, quæ secabit ipsum B C ad angulos rectos, ipsaque A D cadet in triangulum, nisi alter angulorum B vel C ad basim obtusus esset, & alter acutus, quod si accideret, ab ipso obtuso deducendus esset ad basim. Completis

pletis igitur quadrantibus $B A F$, $C A G$, $D A E$, factisque polis in $B C$, describantur circumferentiæ $E F$, $E G$. Erunt igitur & circa $F G$ anguli recti. Triangulorum igitur rectum angulum habentium erit ratio dimidiæ, quæ sub duplo $A E$, ad dimidiam sub duplo $E F$, quæ dimidia diametri sphaeræ ad dimidiam subtendentis duplum anguli $E A F$. Similiter in triangulo $A E G$ angulum rectum habente G , semissis quæ sub duplo $A E$ ad semissim, quæ sub duplo $E G$, eandem habebit rationem, quam dimidia diametri sphaeræ ad dimidiam, quæ duplum anguli $E A G$ subtendit. Per æquam igitur rationem dimidia sub duplo $E F$ ad dimidiam sub duplo $E G$ rationem habebit, quam semissis sub duplo anguli $E A F$ ad semissim sub duplo anguli $E A G$. Et quoniam $F E$, $E G$ circumferentiæ datæ sunt, sunt enim residua, quibus anguli A & B differunt a rectis. Habebimus ergo ex his rationem angulorum $E A F$ & $E A G$, hoc est $B A D$ ad $C A D$, qui illis ad verticem sunt, datos. Totus autem $B A C$ datus est. Per præcedens igitur Theorema etiam $B A D$ & $C A D$ anguli dabuntur. Deinde per quintum, latera $A B$, $B C$, $A C$, $C D$, totumque $B C$ assequemur.

Hæc obiter de Triangulis, prout instituto nostro fuerint necessaria modo sufficiant. Quæ si latius tractari debuissent, singulari opus erat volumine.

Notæ.

Integram triangulorum doctrinam primus majorim ævo exposuit Ioannes Regiomontanus, Copernico prior. Quam postea uberius ac dilucidius pertractavit Ioachimus Rheticus Copernici discipulus constructis immensi laboris Tabulis opere Palatino editis. E quo Nilo derivari sunt rivuli quam plurimi, authoribus Thoma Finckio, Philippo Lansbergio, Bartholomæo Pitisco, Clavio, aliisque, quorum libelli in manibus studiosorum versantur.

Finis libri primi.

H 3

NICO

NICOLAI

COPERNICI

REVOLVTIONVM

LIBER SECVNDVS.



* Plinius &
Censorinus
diem civilem
nuncupant,
Belge, Eén
Etmael.

V M in præcedenti libro tres in summa telluris motus exposuerimus, quibus polliciti sumus apparentia syderum omnia demonstrare, id deinceps per partes examinando singula & inquirendo pro posse nostro faciemus. Incipiemus autem a notissima omnium diurni nocturnique temporis revolutione, quam à Græcis * *πύξινος χρόνος* diximus appellari, quamque globo terrestri maxime ac sine medio appropriatam suscepimus. quoniam ab ipsa menses, anni & alia tempora multis nominibus exurgunt, tanquam ab unitate numerus. De diebus igitur & noctium inæqualitate, de ortu & occasu Solis, partium zodiaci & signorum, & id genus ipsam revolutionem consequentibus, pauca quædam dicemus: eo præsertim, quod multi de his abunde satis scripserint, quæ tamen nostris astipulantur & consentiunt. Nihilque refert, si quod illi per quietam terram, & mundi vertiginem demonstrant, hoc nos ex opposito suscipientes ad eandem concurramus metam: quoniam in his quæ ad invicem sunt, ita contingit, ut vicissim sibi ipsis consentiant. Nihil tamen eorum quæ necessaria erunt prætermitemus. Nemo vero miretur si adhuc ortum & occasum Solis & stellarum, atque his similia simpliciter nominaverimus, sed noverit nos consueti sermone loqui, qui possit recipi ab omnibus, semper tamen in mente tenentes, quod

*Qui terra vehimur, nobis Sol Lunaque transit,
Stellarumque vices redeunt, iterumque recedunt.*

CAP.

De circulis & eorum nominibus.

CIRCVLVM æquinoctialem diximus maximum parallelorum globi terreni circa polos revolutionis suæ quotidianæ descriptorum. Zodiacum vero per medium signorum circulum, sub quo centrum ipsius terræ annua revolutione circuit. At quoniam zodiacus æquinoctiali obliquus existit: pro modo inclinationis axis terræ ad illam, per cotidianam terræ revolutionem binos orbes utrobique se contingentes describit, tanquam extremos limites obliquitatis suæ, quos vocant Tropicos. * Sol enim in his tropas, hoc est conversiones facere videtur, hyemalem videlicet & æstivam. Vnde & eam qui Boreas est solsticialem tropicum, Brumalem alterum qui ad Austrum, appellare consueverunt, prout in summaria terrestrium revolutionum enarratione superius est expositum. Deinde sequitur dictus Horizon, quem finientem vocant Latini: definit enim nobis apparentem mundi partem, ab ea quæ occultatur, † ad quem oriri videntur omnia quæ occidunt, ‡ centrum habentem in superficie terræ, polum ad verticem nostrum. ** At *Paradoxon.* quoniam terra ad cæli immensitatem incomparabilis existit, præfertim quod etiam totum hoc, quod inter Solem & Lunam existit, juxta hypothesin nostram, ad magnitudinem cæli concerni nequit: videtur horizon circulus cælum bifariam secare tanquam per mundi centrum, ut a principio demonstravimus. Quatenus autem obliquus fuerit ad æquinoctialem horizon, contingit & ipse geminos hinc inde parallelos circulos, Boreum quidem semper apparentium, Austrinum vero semper occultorum: ac illum Arcticum, hunc Antarcticum nominatos a Proclo & Græcis fere, qui pro modo obliquitatis horizontis sive elevationis poli æquinoctialis, majores minoresve fiunt. Superest Meridianus, qui per polos horizontis, etiam per æquinoctialis circuli polos incedit, & idcirco * † erectus ad utrumque circulum, quem cum attigerit Sol meridiem medianque noctem ostendit. †† At hi duo circuli centrum in superficie terræ habentes, Finitorem dico & Meridianum, sequuntur omnino motum terræ, & utcumque visus nostros. Nam oculus ubique centrum sphaeræ omnium circumquaque visibilibus sibi assumit. Proinde omnes etiam circuli in terra sumpti, suas in cælo fimilesque circulorum
imagi-

*Tropics**Paradoxon.**Arcticus*

imagines referunt, ut in Cosmographia & circa terræ dimensiones apertius demonstratur. Et hi quidem sunt circuli propria nomina habentes, cum alij possint infinitis modis & nominibus designari.

Notæ D. NICOLAI MVLERII.

Cum duplex sit Mundi motus, diurnus & annuus, duæ quoque sunt operis Astronomici partes. Prior de motu diurno agens hoc libro explicatur.

Circulorum alij sunt maximi, ut Aequinoctialis, Zodiacus, Horizon & Meridianus; hi totam mundi spheram secant in duas partes aequales; alij sunt circuli minores, ut Tropicus uterque, Arcticus & Antarcticus: ab his mundus dividitur in partes inaequales.

τροπαί. [* Sol enim in his tropas] τροπαί proprie sunt conversiones in Circo, sive locus in Circo ubi fiunt conversiones. Cum enim biga vel quadriga cursu pervenissent ad metam, seu obeliscum, facta conversione redibant ad carceres, unde factum erat currendi initium. Idem videre est in motu annuo Solis vel terræ.

[† Ad quem oriri videntur] Locus corruptus, quem sic restituo: ad quem oriri & occidere videntur omnia quæ oriuntur & occidunt.

[‡ Centrum habentem] Horizontis centrum est locus in quo stamus, nobis igitur loco migrantibus horizontem mutari necessum est. Polus vero Horizontis in cælo consistit supra verticem nostrum, quem etiam una cum centro nobiscum ambulare par est.

[** At quoniam terra ad) Paradoxon hoc aliquoties repetit author. Distat autem Luna plena a Sole semidiametros terræ 1244. hoc est supra millies millena milliaria Germanica. Copern. lib. 4. cap. 19. at lib. 1. c. 11. idem paradoxon pronuntiatur de eodem intervallo bis sumto, quo spatio comprehenduntur milliaria 2000000. Istud necessario in hisce hypothesibus est assumendum. Nisi enim hoc concedatur, stare nullo modo possunt hypotheses. Ingenuè fateor mihi istud etiam nunc videri paradoxon, ne dicam ἀτοπον. hoc enim concesso, Sol ad stellam primi ordinis collatus vix tueri poterit ullam magnitudinis rationem.

Videbitur etiam inde sequi, plures esse in Mundo Soles, qui lumen quicquid in partem mundi sibi vicinam diffundant. Quod tamen a mente Copernici dissentaneum est, qui supra dixit, Totum a Sole illuminari. Sed qui possit hæc sententia cum hoc paradoxo subsistere non video, nec capio.

Lib. 1. cap. 10

[* † Ere-

[*† Erectus ad utrumque circulum] Meridianus circulus æquatorem & horizontem ideo secat ad angulos rectos, quia transit per utriusq. polos.

†† At hi duo circuli] Posito terre motu stant Aequator & Zodiacus, moventur vero cum terra meridianus & horizon, ita ut meridiani polus æquatorem describat revolutione diurna; horizontis, vero polus eodem motu delineat parallelum sine nomine.

CAP. II.

De obliquitate Signiferi, & distantia Tropicorum, & quomodo capiantur.

Signifer ergo circulus, cum inter tropicum & æquinoctialem obliquus incedat: necessarium iam existimo, ut ipsorum tropicorum distantiam, ac perinde angulum sectionis æquinoctialis & signiferi circulorum, quantus ipse sit experiamur: Id enim sensu percipere necessarium, & artificio instrumentorum, quibus hoc potissimum habetur, ut præparetur quadrum ligneum, vel ex magis alia solidiori materia, lapide vel metallo: ne forte aëris alteratione inconstans lignum fallere possit operantem. Sit autem una ejus superficies exactissime complanata, habeatque latitudinem, quæ sectionibus admittendis sufficiat, ut si esset cubitorum trium vel quatuor. Nam in uno angulorum sumpto centro, quadrans circuli pro illius capacitate designatur & distinguitur in partes 90 æquales, quæ itidem subdividuntur in scrupula 60, vel quæ possint accipere. Deinde ad centrum gnomon affigitur Kyliindroides optime tornatus, ut erectus ad illam superficiem parumper emineat, quantum forsan digiti latitudine, vel minus. Hoc instrumento sic præparato lineam meridianam explicare convenit in pavimento strato ad planiciem horizontis, & quam diligenter exaquo per Hydroscopium vel Chorobaten, ne in aliquam partem dependeat. In hoc enim descripto circulo e centro ejus gnomon erigitur, & observantes quandoq; ante meridiem ubi umbræ extremitas circumcurrentem circuli tetigerit, signabimus. Similiter post meridiem faciemus, & circumferentiam circuli inter duo signa iam notata iacentem bifariam secabimus. Hoc nempe modo, a centro per sectionis punctum e ducta recta linea meridiem nobis & Septentrionem infallibiliter indicabit. Ad hanc ergo tanquam basim erigitur planicies instru-

menti & ad perpendicularum figitur, converso ad meridiem centro, à quo descendens linea examinatim rectis angulis lineæ meridianæ congruat. Evenit enim hoc modo, ut superficies instrumenti meridianum habeat circulum. Hinc Solsticij & Brumæ diebus meridianæ Solis umbræ sunt observandæ per indicem illum sive Kyliudrium e centro cadentes, adhibita re quapiam circa subjectam quadrantis circumferentiam: ut locus umbræ certius teneatur, & adnotabimus quam accuratissime medium umbræ in partibus & scrupulis. Nam si hoc fecerimus, circumferentia quæ inter duas umbras signata, Solsticialem & Brumalem inventa fuerit, tropicorum distantiam, ac totam signiferi obliquitatem nobis ostendet, cujus accepto dimidio, habebimus, quantum ipsi tropici ab æquinoctiali distent, & quantus sit angulus inclinationis æquinoctialis ad eum, qui per medium signorum est circulum, fiet manifestum. Ptolemaeus igitur intervallum hoc, quod inter iam dictos limites est Boreum & Austrinum deprehendit partium 47 scrup. primorum 42 secundorum 40, quarum est circulus 360, prout etiam ante se ab Hipparcho & Eratosthene reperit observatum: suntque *partes 11. quarum totus circulus fuerit 83. & exinde dimidia differentia, quæ partium est 23 scrup. primorum 51 secundorum 20, convincebat tropicorum ab æquinoctiali circulo distantiam, quibus circulus est partium 360. & angulum sectionis cum signifero. Existimavit igitur Ptolemaeus invariabiliter sic se habere, & permansurum semper. Verum ab eo tempore inveniuntur hæc continue decrevisse ad nos usque. Reperta est enim iam a nobis & alijs quibusdam coætaneis nostris distantia tropicorum partium esse non amplius 46 & scrup. primorum 57 fere, & angulus sectionis partium 23 scrup. 28 & duarum quintarum unius, ut satis iam pateat mobilem esse etiam signiferi obliquationem, de qua plura inferius, ubi etiam ostendimus conjectura satis probabili, nunquam majorem fuisse partibus 23 scrup. 52 nec unquam minorem futuram part. 23 scrup. 28.

Nota.

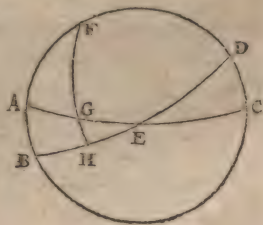
[*Partes 11 quarum totus 83] Consueverunt Mathematici numerorum rationes reducere ad minimos terminos, exempli gratia, ratio horum numerorum 12 ad 18 in minimis terminis est ut 2 ad 3. Ita Eratosthenes cum comperisset distantiam tropicorum esse partium 47 minu. 43. sec. 40. qualium partium totus circulus est 360. reduxit rationem istam ad
termi-

terminos minores nempe ut 11 ad 83. Quod hoc loco notandum erat propter nonnullos qui ex hoc loco colligunt circulum ab Eratosthene divi- sum fuisse in partes 83 & post Eratosthenis atatem circulum dividi ceptum in p. 360. quod minime verum est, quemadmodum vel ex solo Tetrabiblo Ptolemæi constare potest.

CAP. III.

De circumferentijs & angulis secantium sese circulorum, Aequino- Etialis, Signiferi, & Meridiani, e quibus est declinatio & ascensio recta, deque eorum supputatione.

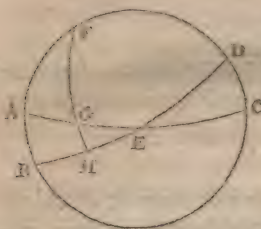
QVod igitur de Finitore dicebamus ab ipso oriri & occidere mundi partes, hoc apud circulum Meridianum cælum me- diare dicimus, qui utrunque etiam 24. horarum spacio Si- gniferum cum Aequinoctiali transmittit, dirimitque, secando eorum a sectione verna vel autumnali circumferentias, dirimiturque vicif- sim ab illis intercepta circumferentia. Cumque sint omnes maximi, constituunt triangulum sphericum orthogonium. rectus quippe an- gulus est, quo Meridianus Aequinoctialem per polos, ut definitum est, secat. Vocant autem circumferentiam Meridiani, sive cujus libet per polos circuli sic interceptam declinationem Zodiaci seg- menti. Eam vero quæ ex circulo Aequinoctiali consentit, ascensio- nem rectam, simul exeuntem cum compari sibi Zodiaci circumfe- rentia. Quæ omnia in triangulo convexo facile demonstrantur. Sit enim A B C D circulus transiens per polos Aequinoctialis simul & Zodiaci, quem pleriq; Colurum solstitionum ap- pellant: medietas Signiferi A E C, me- dietas Aequinoctialis B E D, sectio ver- na in E signo, Solsticium in A, Bruma in C. Assumatur autem F polus quoti- dianæ revolutionis, & ex Signifero E G circumferentia partium, verbi gratia, 30, cui super inducatur quadrans circu- li F G H. Tunc manifestum est, quod in triangulo E G H, datur latus E G partium 30, cum angulo G E H, cum fue- rit minimus partium 23 scrup. 28 secundum maximam decli- natio-



Declinatio.

Ascensio recta.

nationem A B, quibus 360 sunt quatuor recti, & angulus G H E rectus est. Igitur per quartum sphaericorum ipsum E H G triangulum datorum erit angulorum & laterum. Nempe demonstratum est, quod subtensa duplicis E G ad subtensam duplicis G H, est si-

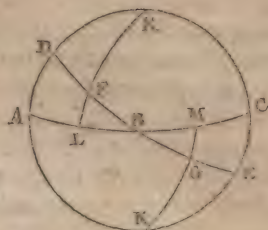


cut subtendentis duplam A G E, five dimetientis sphaerae ad subtensam duplicis A B, & semisses earum similiter, quoniam dupli A G E semissis est ex centro partium 100000. & quae sub A B earundem partium 39822. at E G partium 50000. & quoniam si quatuor numeri proportionales fuerint, quod sub medijs continetur, aequale est ei quod sub extremis, habebimus semissem subtendentis duplam G H circumferen-

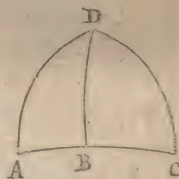
tiam partium 19911. & per ipsam in canone eandem G H partium 11 scrup. 29 declinationem segmento E G respondentem. Quapropter & in triangulo A F G dantur latera F G partium 78 scrup. 31. & A G earundem 60 tanquam reliqua quadrantium, & angulus F A G est rectus, eodem modo subtendentes duplicium F G, A G, F G H, & B H, five eorum semisses proportionales. Cum autem ex his tres sunt datae, dabitur etiam quarta B H partium 62 scrup. 6 ascensio recta a puncto solstitij, five H E partium 27 scrup. 54. à verno æquinoctio. Similiter ex datis lateribus F G partium 78 scrup. 31. & A F earundem partium 66 scrup. 32 & quadrante circuli, habebimus angulum A G F partium 69 scr. 32 sem. proxime, cui ad verticem positus H G E est aequalis. Hoc exemplo & in cæteris faciemus. Illud autem non oportet ignorare, quod meridianus circulus signiferum in signis quibus tropicos contingit ad rectos secat angulos. Nam per polos ipsum tunc secat, ut diximus. Ad puncta vero æquinoctialia eo minorem recto faciat angulum, quo signifer a recto declinat, ut juxta minimam quidem inclinationem partium sit 66 scrup. 32. Est etiam animadvertendum, quod ad æquales signiferi circumferentias, quæ ab æquinoctialibus tropicisve punctis sumuntur, anguli & latera triangulorum sequuntur aequalia, quemadmodum si descriperimus æquinoctialis circumferentiam A B C, & signiferum D B E, sese in B signo secantes, in quo sit æquinoctium, assum-

pseri-

pferimusque æquales circumferentias
 F B & B G, atq; per polos motus diur-
 ni binos quadrantes circulorum K F L
 & H G M, erunt bina triangula F L B
 & B M G, quorum latera B F & B G
 sunt æqualia, & anguli qui ad B verti-
 cem, & qui circa L & M recti. Igitur
 per 6 sphaericorum æqualium laterum
 & angulorum. Ita F L & M G decli-
 nationes æquales & ascensiones rectæ



L B & B M, & reliquus angulus F reliquo G. Eodem modo
 patebit in assumptis a puncto tropico æqualibus circumferentijs.
 Veluti cum A B & B C hinc inde æquales fuerint a tropico con-
 tactu B: deductis enim ex D æquinoctialis circuli polo quadran-
 tibus D A, D B, erunt similiter bina triangu-
 la A B D & D B C, quorum bases A B, &
 B C, & latus B D, utriq; commune sunt æqua-
 lia, & anguli qui circa B recti, per 8 sphaerico-
 rum demonstrabuntur triangula ipsa æqualium
 esse laterum & angulorum: quo manifestum fit,
 quod unius in signifero quadrantis anguli, tales



& circumferentiæ expolitæ reliquis totius cir-
 culi quadrantibus consentient. Quoniam exemplum Canonica de-
 scriptione subiiciemus. In primo quidem ordine ponentur partes
 signiferi, Sequenti loco declinationes partibus illis respondentes,
 Tertio loco scrupula quibus differunt & excedunt has, quæ fiunt sub
 maxima signiferi obliquitate particulares declinationes, quarum
 summa est scrupulorum 24. Simili modo in ascensionum & angulo-
 rum tabella faciemus. Necesse est enim ad mutationem obliquita-
 tis signiferi omnia mutari quæ ipsam sequuntur. Porro in ascensione
 recta, perquam modica reperitur ipsa differentia, utpote quæ deci-
 mam unius temporis partem non excedat, quæque in horario spacio
 centesimam solummodo & quinquagesimam efficit. Tempora, siqui-
 dem vocant præci, circuli æquinoctialis partes, quæ signiferi parti-
 bus cooriuntur, quarum utrarumq; circulus est, ut sæpe diximus 360.
 sed pro earundem discretione, signiferi partes gradus, æquino-
 ctialis vero tempora plerique nominaverunt, quod & nos de cæte-
 ro imitabimur. Cum igitur tantula sit hæc differentia, quæ merito

Tempora.

Gradus.

possit contemni, non piguit & hanc apponere. E quibus tum etiam in quavis alia Signiferi obliuatione eadem patebunt, si pro ratione excessus a minima ad maximam obliquitatem Signiferi similes partes singulis concernantur. Ut exempli gratia in obliquitate partium 23 scrup. 34, si velim cognoscere quanta 30 gradibus Signiferi ab æquinoctio sumptis declinatio debeat, Invenio quidem in Canone partes 11 scrup. 29, ac in differentia scrup. 11. quæ in solidum adderentur in maxima Signiferi obliquitate, quæ erat ut diximus partium 23 scrup. 52. At iam ponitur esse partium 23 scrup. 34 major inquam 6 scrupulis quam sit minima, quæ sunt quarta pars ex 24 scrup. quibus maxima excedit obliquitas. Eiusdem autem rationis partes 6 scrup. 11 sunt fere 3, quæ cum adiecero partibus 11 scrup. 19 habeo part. 11 scrup. 32, quibus tunc declinabunt gradus 30 Signiferi, ab æquinoctio sumpti. Eodem modo & in angulis & ascensionibus rectis licebit facere, nisi quod his auferre semper oportet, illis semper addere, ut omnia pro tempore prodeant examinatiores.

Notæ.

Triangulorum calculus expeditior est ex canonibus uberioribus Sinuum, Tangentium & Secantium, qui calculonem liberant a divisionis molestia. Porro Canon declinationum Zodiaci uberrimi est usus, tum in Astronomiis supputationibus, tum in re nautica. Nauta enim canonis huius ope adiuti in Sole meridiano observant altitudinem polarem.

Canon Ascensionum rectarum index est temporis diurni, sive horarum. Tertius canon usum habet in Eclipsibus Solaribus.

Canon

Tabul. Frisic,
pag. 37.

Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze
CFMAGL.1.7.141

Canon ascensionum rectarum.

| Zo- dia. | Tem- pora. | dif- fer. | Zo- dia. | Tem- pora. | dif- fer. | Zo- dia. | Tem- pora. | Dif- fer. |
|-------------|---------------|--------------|-------------|---------------|--------------|-------------|---------------|--------------|
| part. | part. | ser. | part. | part. | ser. | part. | part. | seru. |
| 1 | 0 | 55 | 31 | 28 | 54 | 61 | 58 | 51 |
| 2 | 1 | 50 | 32 | 29 | 51 | 62 | 59 | 54 |
| 3 | 2 | 45 | 33 | 30 | 50 | 63 | 60 | 57 |
| 4 | 3 | 40 | 34 | 31 | 46 | 64 | 62 | 0 |
| 5 | 4 | 35 | 35 | 32 | 45 | 65 | 63 | 3 |
| 6 | 5 | 30 | 36 | 33 | 43 | 66 | 64 | 6 |
| 7 | 6 | 25 | 37 | 34 | 41 | 67 | 65 | 9 |
| 8 | 7 | 20 | 38 | 35 | 40 | 68 | 66 | 13 |
| 9 | 8 | 15 | 39 | 36 | 38 | 69 | 67 | 17 |
| 10 | 9 | 11 | 40 | 37 | 37 | 70 | 68 | 21 |
| 11 | 10 | 6 | 41 | 38 | 36 | 71 | 69 | 25 |
| 12 | 11 | 0 | 42 | 39 | 35 | 72 | 70 | 29 |
| 13 | 11 | 57 | 43 | 40 | 34 | 73 | 71 | 33 |
| 14 | 12 | 52 | 44 | 41 | 33 | 74 | 72 | 38 |
| 15 | 13 | 48 | 45 | 42 | 32 | 75 | 73 | 43 |
| 16 | 14 | 43 | 46 | 43 | 31 | 76 | 74 | 47 |
| 17 | 15 | 39 | 47 | 44 | 32 | 77 | 75 | 52 |
| 18 | 16 | 34 | 48 | 45 | 32 | 78 | 76 | 57 |
| 19 | 17 | 31 | 49 | 46 | 32 | 79 | 78 | 2 |
| 20 | 18 | 27 | 50 | 47 | 33 | 80 | 79 | 7 |
| 21 | 19 | 23 | 51 | 48 | 34 | 81 | 80 | 12 |
| 22 | 20 | 19 | 52 | 49 | 35 | 82 | 81 | 12 |
| 23 | 21 | 15 | 53 | 50 | 36 | 83 | 82 | 22 |
| 24 | 22 | 10 | 54 | 51 | 37 | 84 | 83 | 27 |
| 25 | 23 | 9 | 55 | 52 | 38 | 85 | 84 | 33 |
| 26 | 24 | 6 | 56 | 53 | 41 | 86 | 85 | 38 |
| 27 | 25 | 3 | 57 | 54 | 43 | 87 | 86 | 43 |
| 28 | 26 | 0 | 58 | 55 | 45 | 88 | 87 | 48 |
| 29 | 26 | 57 | 59 | 56 | 46 | 89 | 88 | 54 |
| 30 | 27 | 54 | 60 | 57 | 48 | 90 | 90 | 0 |

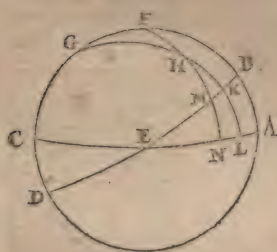
• Canon Angulorum Meridianorum.

| Zo- dia. | Angu- lus. | dif- fer. | Zo- dia. | Angu- lus. | dif- fer. | Zo- dia. | Angu- lus. | dif- fer. | | | |
|-------------|---------------|--------------|-------------|---------------|--------------|-------------|---------------|--------------|----|----|----|
| part. | part. | ter. | part. | part. | ter. | part. | part. | ter. | | | |
| 1 | 66 | 32 | 24 | 31 | 69 | 35 | 21 | 61 | 78 | 7 | 12 |
| 2 | 66 | 33 | 24 | 32 | 69 | 48 | 21 | 62 | 78 | 29 | 12 |
| 3 | 66 | 34 | 24 | 33 | 70 | 0 | 20 | 63 | 78 | 51 | 11 |
| 4 | 66 | 35 | 24 | 34 | 70 | 13 | 20 | 64 | 79 | 14 | 11 |
| 5 | 66 | 36 | 24 | 35 | 70 | 26 | 20 | 65 | 79 | 36 | 11 |
| 6 | 66 | 39 | 24 | 36 | 70 | 39 | 20 | 66 | 79 | 59 | 10 |
| 7 | 66 | 42 | 24 | 37 | 70 | 53 | 20 | 67 | 80 | 22 | 10 |
| 8 | 66 | 44 | 24 | 38 | 71 | 7 | 19 | 68 | 80 | 45 | 10 |
| 9 | 66 | 47 | 24 | 39 | 71 | 22 | 19 | 69 | 81 | 9 | 9 |
| 10 | 66 | 51 | 24 | 40 | 71 | 36 | 19 | 70 | 81 | 33 | 9 |
| 11 | 66 | 55 | 24 | 41 | 71 | 52 | 19 | 71 | 81 | 58 | 8 |
| 12 | 66 | 59 | 24 | 42 | 72 | 8 | 18 | 72 | 82 | 22 | 8 |
| 13 | 67 | 4 | 23 | 43 | 72 | 24 | 18 | 73 | 82 | 46 | 7 |
| 14 | 67 | 10 | 23 | 44 | 72 | 39 | 18 | 74 | 83 | 11 | 7 |
| 15 | 67 | 15 | 23 | 45 | 72 | 55 | 17 | 75 | 83 | 35 | 6 |
| 16 | 67 | 21 | 23 | 46 | 73 | 11 | 17 | 76 | 84 | 0 | 6 |
| 17 | 67 | 27 | 23 | 47 | 73 | 28 | 17 | 77 | 84 | 25 | 6 |
| 18 | 67 | 34 | 23 | 48 | 73 | 47 | 17 | 78 | 84 | 50 | 5 |
| 19 | 67 | 41 | 23 | 49 | 74 | 6 | 16 | 79 | 85 | 15 | 5 |
| 20 | 67 | 49 | 23 | 50 | 74 | 24 | 16 | 80 | 85 | 40 | 4 |
| 21 | 67 | 56 | 23 | 51 | 74 | 42 | 16 | 81 | 86 | 5 | 4 |
| 22 | 68 | 4 | 22 | 52 | 75 | 1 | 15 | 82 | 86 | 30 | 3 |
| 23 | 68 | 3 | 22 | 53 | 75 | 21 | 15 | 83 | 86 | 55 | 3 |
| 24 | 68 | 2 | 22 | 54 | 75 | 40 | 15 | 84 | 87 | 19 | 3 |
| 25 | 68 | 32 | 22 | 55 | 76 | 1 | 14 | 85 | 87 | 53 | 2 |
| 26 | 68 | 41 | 22 | 56 | 76 | 21 | 14 | 86 | 88 | 16 | 2 |
| 27 | 68 | 51 | 22 | 57 | 76 | 41 | 14 | 87 | 88 | 41 | 1 |
| 28 | 69 | 2 | 21 | 58 | 77 | 3 | 13 | 88 | 89 | 6 | 1 |
| 29 | 69 | 13 | 21 | 59 | 77 | 24 | 13 | 89 | 89 | 33 | 0 |
| 30 | 69 | 24 | 21 | 60 | 77 | 45 | 13 | 90 | 90 | 0 | 0 |

Tabul. Frisic.
pag. 38.

Quomodo etiam cujuslibet syderis extra circulum, qui per medium signorum est, positi, cujus tamen latitudo cum longitudine constiterit, Declinatio & Ascensio recta pateat, & cum quo gradu Signiferi cælum mediet.

Hæc de Signifero, Æquinoctiali & Meridiano circulo, ac eorum mutuis sectionibus exposita sunt. Verum ad quotidianam revolutionem non solum interest scire, quæ per ipsum Signiferum apparent, quibus Solaris tantummodo apparentiæ, aperiuntur causæ, sed etiam ut earum quæ extra ipsum sunt, stellarum fixarum errantiumque, quarum tamen longitudo & latitudo data fuerint, declinatio ab Æquinoctiali circulo, & ascensio recta similiter demonstrantur. Describatur ergo circulus per polos Æquinoctialis & Signiferi A B C D, hemicyclus Æquinoctialis sit A E C, super polum F, & Signiferi B E D, super polum G, sectio Æquinoctialis in E Signo. Apolo autem G per stellam deducatur circumferentia G H K L, sitque stellæ locus datus in



H signo, per quam à polo diurni motus descendat circuli quadrans F H M N. Tunc manifestum est quod stellæ quæ in H existit, meridianum incidit cum duobus M & N signis, & ipsa H M N circumferentia est declinatio stellæ ab Æquinoctiali circulo, & E N ascensio in sphaera recta, quam quærimus. Quoniam igitur in triangulo K E L, latus K E datur, & angulus K E L, & E K L rectus, dantur ergo per quartum sphaeri-

eorum latera K L & E L, cum reliquo angulo qui sub K L E, tota ergo H K L datur circumferentia. Et propterea in triangulo H L N duo anguli dati sunt H L N, & L N H rectus, cum latere H L: dantur ergo per idem quartum sphaericorum reliqua latera H N declinatio stellæ, & L N, quæque superest N E ascensio recta, qua ab æquinoctio sphaera ad stellam permutatur. Vel alio modo. Si ex præcedentibus K E circumferentiam Signiferi assumas tanquam ascensionem rectam ipsius L E, dabitur ipsa L E, vice-

viceversa ex Canone ascensionum rectarum, & L K. ut declinatio congruens ipsi L E, atque angulus qui sub K L E per canonem angulorum meridianorum, e quibus reliqua, ut iam demonstrata sunt, cognoscuntur. Deinde propter E N ascensionem rectam, dantur partes Signiferi E M, quibus stella cum M signo cœlum mediat.

Notæ.

Stellarum fixarum declinatio docebit nos poli altitudinem, ubi per instrumentum aliquod observata fuerit stella altitudo meridiana supra Horizontem. Ex Ascensione recta innotescet tempus ortus & occasus cuiusque stella in sphaera recta: item tempus seu hora noctis, in qualibet sphaera, subductâ Ascensione recta Solis ex Ascensione recta stella.

CAP. V.

De Finitoris sectionibus.

Horizon autem circulus, alius est rectæ sphaeræ, alius obliquæ. Nam rectæ sphaeræ Horizon dicitur, ad quem Æquinoctialis erigitur, sive per polos est Æquinoctialis circuli. Obliquæ vero sphaeræ vocamus eum, ad quem circulus Æquinoctialis inclinatur. Igitur in Horizonte recto omnia oriuntur & occidunt, suntq; dies noctibus semper æquales. Omnes enim parallelus motu diurno descriptos per medium secant Horizon, nempe per polos, & accidunt ibi quæ iam circa Meridianum explicavimus. Diem vero hic accipimus ab ortu Solis ad occasum, non utcumque a luce ad tenebras, uti vulgus intelligit, quod est a diluculo ad primam faciem, de quo tamen circa ortum & occasum signorum plura dicemus. E contrario, ubi axis terræ erigitur Horizonti, nihil oritur & occidit, sed in gyrum omnia versata semper in aperto sunt, vel in occulto, nisi quod alius motus produxerit, qualis est annuus circa Solem: quo sequitur per semestre spacium diem ibi durare perpetuum, reliquo tempore noctem: nec alio quam hyemis & æstatis discrimine, quoniam Æquinoctialis circulus ibi convenit in Horizonte. Porro in sphaera obliqua, quædam oriuntur & occidunt, quædam in aperto sunt semper, aut in occulto, sunt interim dies & noctes inæquales. Vbi Horizon obliquus existens contingit duos circulos parallelus, juxta modum inclinationis, quorum is qui ad apparentem polum est

Sphaera sub æquatore.

Sub polo.

Obliqua.

K 2

definit

*Causa inæ-
qualitatis
dierum.*

definit semper patentia, & ex aduerso qui ad latentem est polum, latentia. Inter hos ergo limites per totam latitudinem incedens Horizon, omnes in medio parallelos in circumferentias secat inæquales, excepto Æquinoctiali, qui maximus est parallelorum: & *maximi circuli bifariam se invicem secant*. Ipse igitur finiens obliquus dirimit in hemisphærio superiori versus apparentem polum maiores parallelorum circumferentias, eis quæ ad Austrinum latentemque polum, & è converso in occulto hemisphærio, in quibus Sol motu diurno apparens, efficit dierum & noctium disparitatem.

Notæ.

Hoc capite proponuntur proprietates spheræ sub Aequatore. spheræ sub polo, & spheræ intermedia quam obliqua nuncupant, quia in hac mundus oblique suspensus nobis videtur. Præterea causa traditur incrementi & decrementi dierum in spherâ obliqua. Animo concipe parallelos 90 inter æquatorem & Tropicum Cancrî, totidemq; parallelos inter æquatorem & Tropicum Capricorni. Horizon transiens per polos parallelorum (id est per polos Aequatoris) secabit æquatorem & parallelos ad angulos rectos & in segmenta æqualia, quæ causa est perpetui æquinoctij sub Aequatore. Alius vero quilibet horizon secabit Aequatorem & parallelos oblique, illum quidem bifariam, hos vero in partes inæquales. & quo longius Horizon recesserit a polis Aequatoris, eo major erit angulorum obliquitas & segmentorum inæqualitas, hæc est causa vera & proxima inæqualitatis dierum noctiumque.

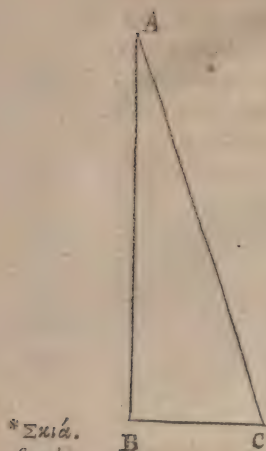
CAP. VI.

Quæ sint umbrarum meridianarum differentie.

Periscij

SVNT & umbrarum meridianarum differentie, quibus alij Periscij, alij Amphiscij, alij Heteroscij vocantur. Periscij quidem sunt quos circumumbratiles dicere possumus, circumquaque Solis umbram sortientes. Et sunt ij, quorum vertex sive polus Horizontis minus vel non amplius abest à polo terræ quam Tropicus ab Æquinoctiali. Ibi enim paralleli quos attingit Horizon, limites existentes semper apparentium vel occultorum, tropicis sunt majores vel æquales. Ac proinde Sol æstivus in semper apparentibus eminens, eo tempore gnomonum umbras quoquo versum proijcit. At ubi horizon Tropicos circulos tangit, fiunt & ipsi

ipsi semper apparentium, & semper occultorum limites. Quapropter Sol in solstitio pro media nocte terram radere cernitur, quo momento totus Signifer circulus convenit in Horizonte, & confestim sex signa simul oriuntur, & totidem ex adverso simul occidunt, & polus signiferi cum polo Horizontis coincidit. Amphiscij, qui meridianas umbras ad utramque partem mittunt, sunt inter utrumque Tropicum habitantes, quod spacium prisca mediam Zonam vocant, & quoniam per omnem illum tractum Signifer circulus bis rectus insistit, ut in secundo theoremate Phænomenon apud Euclidem demonstratur, bis ibidem absumuntur umbræ gnomonum, & Sole hinc inde transmigrante, gnomones modo in Austrum, modo in Boream umbram transmittunt. Cæteri qui inter hos & illos habitamus Heteroscij sumus, eo quod in alteram solummodo partem, hoc est Septentrionem mittimus umbras meridianas. * Consueverunt autem prisca Mathematici orbem terrarum in septem climata secare, ut puta per Meroen, per Sienam, per Alexandriam, per Rhodum, per Hellespontum, per medium Pontum, per Boristhenem, per Bizantium, & cætera per singulos parallelos, ad differentiam & excessum maximorum dierum. Umbrarum quoque longitudinem quas in meridie sub Æquinoctijs, ac utrisque Solis conversionibus per gnomones observarunt, & penes elevationem poli, sive latitudinem cujusque segmenti. Hæc cum tempore partim mutata, non prorsus eadem sunt quæ olim, propter mutabilem, ut diximus, Signiferi obliquitatem, quæ latuit priores: sive ut rectius dicam, propter Æquinoctialis circuli ad signiferi planum variantem inclinationem, a qua illa pendent. Sed elevationes poli, sive latitudines locorum, & umbræ Æquinoctiales consentiunt ijs, quæ antiquitus inveniuntur annotata: quod oportebat accidere, quoniam circulus Æquinoctialis sequitur polum globi terræ: Quo circa & illa segmenta, non satis exacte per quæcunque umbrarum & dierum accidentia designantur & definiuntur, sed rectius per ipsorum ab Æquinoctiali circulo distantias, quæ manent perpetuo. Illa vero Tropicorum mutatio quanquam permodica existens, modicam circa loca Austrina dierum & umbrarum diversitatem admittit, ad Septentrionem tendentibus fit evidentior. Quod igitur gnomonum umbras concernit, manifestum est, quod ad quamlibet altitudinem Solis datam percipiatum umbræ longitudo, & c. converso. Quenadmodum si fuerit gnomon A B, qui iaciat umbram B C, cumque



NICOLAI COPERNICI

index ipse rectus existat ad planum Horizontis, necesse est ut ABC angulum semper rectum efficiat, per definitionem rectarum ad planum linearum.

Quapropter si connectatur AC , habebimus ABC triangulum rectangulum, & ad datam Solis altitudinem, datum etiam habebimus eum, qui sub ACB angulum. Et per primum triangulorum præceptum AB gnomonis, ad umbram suam BC ratio dabitur, & ipsa BC longitudine. Vicissim quoque cum AB & BC fuerint data, constabit etiam per tertium planorum angulus ACB , & Solis elevatio umbram illam pro tempore efficientis. Hoc modo prisca in descriptione illorum segmentorum globi terræ, cum in Æquinoctijs, tum in utraque trope, suas cujusque umbrarum meridianarum longitudines assignarunt.

Nota.

Amphiscij, Periscij & Heteroscij apud Ptolemaum appellantur gnomones, sive stili erecti. Scia Græcis est umbra. Sub Zona torrida (hoc est inter duos Tropicos) stili sunt bis in anno ascij, id est umbræ experies; alias amphiscij, hoc est umbram meridianam jacentes, modo in Septentrionem, modo in Austrum. At inter polum Aequatoris & polum Zodiaci stili sunt periscij, umbram in omnem mundi plagam projicientes. Alibi stili sunt heteroscij. Sub ipso polo Aequatoris nulla omnino mundi plaga observari potest, nec Meridies, nec Septentrio, nec Ortus nec Occasus.

[† Signifer bis rectus] *Circulus circulo rectus insistit quando eundem secatur ad angulos rectos, quod fieri nequit nisi alter per alterius polos transcat. De circulis magnis sermonem facimus; quales sunt Horizon & Zodiacus. Sub Zona torrida Zodiacus singulis revolutionibus diurnis bis transsit per polos Horizontis, quo momento uterque polus Zodiaci in Horizonte reperitur, & Horizon a Zodiaco secatur angulis rectis.*

[* Consueverunt prisca] *Ptolemaeus in Geographicis terram in Zonas dividens per circulos parallelos, nusquam omittit quantitatem diei maximi, & paralleli cujusque rationem ad quantitatem Aequatoris. Sed idem in opere Astronomico rem eandem accuratius tractans terram universam distribuit in parallelos 26. initio facto ab ipso Aequatore. Et ad singulos parallelos præter poli Elevationem seu distantiam ab Aequatore circulo, adducit*

ne-
iat,
m.
nus
So-
qui
lo-
am
ne.
ta,
lus
m-
ne
o-
m

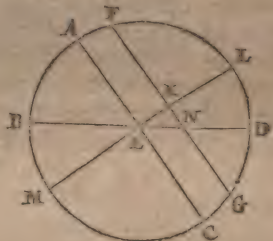
10-
CR
12-
0-
C-
C-
7,
72
f-
0-
7-
fC
13
-
10
10
1-
1-
12

10-
CR
12-
0-
C-
C-
7,
72
f-
0-
7-
fC
13
-
10
10
1-
1-
12

D F G & B L K, quorum duo latera alterum alteri, F G æqua-
 le est ipsi L K, & F D elevatio poli ipsi L B, & anguli qui cir-
 ca B D sunt recti. Tertium igitur latus D G tertio B K æqua-
 le, è quibus etiam relinquuntur G E, E K latitudines ortus æqua-
 les. Quapropter cum hic quoque duo latera E G, G H sint æqua-
 lia duobus E K, K O, & anguli qui sunt ad E verticem æquales:
 reliqua E H, E O, ob id latera æqualia, quibus additis æqualibus
 colligitur tota, O E C circumferentia toti A E H æqualis.

Atqui maximi per polos circuli parallelorum orbium similes aufe-
 runt circumferentias: erunt & ipsæ G M, K N similes invicem
 & æquales. Quod erat demonstrandum. At hæc omnia possunt
 alio quoque modo demonstrari. Descripto itidem Meridiano circu-

Alia ratio.



lo A B C D, cujus centrum sit E, di-
 metiens Æquinoctialis & communis ip-
 sorum orbium sectio sit A E C, di-
 metiens Horizontis ac linea Meridiana
 B E D, axis sphaeræ L E M, polus ap-
 parens L, occultus M. Assumpta di-
 stantia conversionis æstivæ, vel quæli-
 bet alia declinatio sit A F, ad quam
 agatur F G dimetiens paralleli, in se-
 ctione quoque communi cum Meridiano,
 quæ secabit axem in K, lineam Meridia-
 nam in N. Quoniam igitur parallela sunt, secundum Posidonij defi-
 nitionem, quæ nec annuunt nec abnuunt, sed lineas perpendiculares
 inter se sortiuntur ubique æquales, erit ipsa K E recta linea æqualis
 dimidiæ subtendentis duplam A F circumferentiam. Similiter K N
 æqualis erit dimidiæ subtendentis circumferentiam paralleli, cujus
 quæ ex centro est F K, per quam quidem differentiam dies Æqui-
 noctialis differt à diverso. Idque propterea, quod omnes semicircu-
 li, quorum illæ communes sectiones existunt, hoc est quorum sunt
 dimetientes, utputa B E D Horizontis obliqui, L E M Hori-
 zontis recti, A E C Æquinoctialis, & F K G paralleli, recti
 sunt ad planum orbis A B C D. Et quas inter se faciunt sectiones
 per 19. undecimi libri ele. Euclidis, sunt eidem plano perpendi-
 culares in E K N signis, & per sextam ejusdem paralleli, & K est
 centrum paralleli, E centrum sphaeræ. Quapropter & E N semif-
 sis est subtendentis duplam circumferentiam Horizontis, qua oriens
 L
 paralleli



paralleli differt ab ortu *Æquinoctiali*. Cum igitur *AF* declinatio fuerit data cum reliqua quadrantis *FL*, constabunt semissēs subtendentium dupla: *KE* ipsius *AF*, & *FK* ipsius *FL*, in partibus quibus *AE* est 100000. In triangulo vero *EKN* rectangulo, qui sub *KEN* angulus datur penes *DL* elevationem poli, & reliquus *KNE* æqualis ipsi *AEB*, quod in obliqua sphaera paralleli pariter inclinantur ad Hori-

zontem, dantur in eisdem partibus latera, quarum quæ ex centro sphaeræ est 100000. Quibus igitur quæ ex centro *FK* paralleli fuerint 100000. dabitur etiam ipsa *KN* tanquam dimidia subtendentis totam differentiam diei *Æquinoctialis* & paralleli in partibus, quibus similiter orbis parallelus est 360. Ex his manifestum est, rationem *FK* ad *KN* constare duabus rationibus, videlicet subtensæ dupli *FL* ad subtensam dupli *AF*, id est *FK* ad *KE*, atque subtensæ dupli *AB* ad subtensam dupli *DL*, estque sicut *EK* ad *KN*, nempe inter *FK* & *KN* assumitur *EK*. Similiter quoque *BE* ad *EN* rationem, componunt *BE* ad *EK*, atque *KE* ad *EN*. Sic equidem existimo non solum dierum & noctium inæqualitatem, verumetiam Lunæ & stellarum, quarumcunque declinatio data fuerit parallelorum, per eos motu diurno descriptorum segmenta discerni, quæ supra terram sunt, ab ijs quæ subtus, quibus ortus & occasus illorum facile poterit intelligi.

Canon

Canon differentiae Ascensionum obliquae sphaerae.

Eleva-
tio

| De- cli- nat. | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| part. - sec. | part. - sec. | part. - sec. | part. - sec. | part. - sec. | part. - sec. | part. - sec. |
| 1 | 0 36 | 0 37 | 0 39 | 0 40 | 0 42 | 0 44 |
| 2 | 1 12 | 1 15 | 1 18 | 1 21 | 1 24 | 1 27 |
| 3 | 1 48 | 1 53 | 1 57 | 2 2 | 2 6 | 2 11 |
| 4 | 2 24 | 2 30 | 2 36 | 2 42 | 2 48 | 2 55 |
| 5 | 3 1 | 3 8 | 3 15 | 3 23 | 3 31 | 3 39 |
| 6 | 3 37 | 3 46 | 3 55 | 4 4 | 4 13 | 4 23 |
| 7 | 4 14 | 4 24 | 4 34 | 4 45 | 4 56 | 5 7 |
| 8 | 4 51 | 5 2 | 5 14 | 5 26 | 5 39 | 5 52 |
| 9 | 5 28 | 5 41 | 5 54 | 6 8 | 6 22 | 6 36 |
| 10 | 6 5 | 6 20 | 6 35 | 6 50 | 7 6 | 7 22 |
| 11 | 6 42 | 6 59 | 7 15 | 7 32 | 7 49 | 8 7 |
| 12 | 7 20 | 7 38 | 7 56 | 8 15 | 8 34 | 8 53 |
| 13 | 7 58 | 8 18 | 8 37 | 8 58 | 9 18 | 9 39 |
| 14 | 8 37 | 8 58 | 9 19 | 9 41 | 10 3 | 10 26 |
| 15 | 9 16 | 9 38 | 10 1 | 10 25 | 10 49 | 11 14 |
| 16 | 9 55 | 10 19 | 10 44 | 11 9 | 11 25 | 12 2 |
| 17 | 10 35 | 11 1 | 11 27 | 11 54 | 12 22 | 12 50 |
| 18 | 11 16 | 11 43 | 12 11 | 12 40 | 13 9 | 13 39 |
| 19 | 11 56 | 12 25 | 12 55 | 13 26 | 13 57 | 14 29 |
| 20 | 12 38 | 13 9 | 13 40 | 14 13 | 14 46 | 15 20 |
| 21 | 13 20 | 13 53 | 14 26 | 15 0 | 15 36 | 16 12 |
| 22 | 14 3 | 14 37 | 15 13 | 15 49 | 16 27 | 17 5 |
| 23 | 14 47 | 15 23 | 16 0 | 16 36 | 17 17 | 17 58 |
| 24 | 15 31 | 16 9 | 16 48 | 17 29 | 18 10 | 18 52 |
| 25 | 16 16 | 16 56 | 17 38 | 18 20 | 19 3 | 19 48 |
| 26 | 17 2 | 17 45 | 18 28 | 19 12 | 19 58 | 20 45 |
| 27 | 17 50 | 18 34 | 19 19 | 20 6 | 20 54 | 21 44 |
| 28 | 18 38 | 19 24 | 20 12 | 21 1 | 21 51 | 22 43 |
| 29 | 19 27 | 20 16 | 21 6 | 21 57 | 22 50 | 23 45 |
| 30 | 20 18 | 21 9 | 22 1 | 22 55 | 23 51 | 24 48 |
| 31 | 21 10 | 22 3 | 22 58 | 23 55 | 24 53 | 25 53 |
| 32 | 22 3 | 22 59 | 23 56 | 24 56 | 25 57 | 27 0 |
| 33 | 22 57 | 23 54 | 24 19 | 25 59 | 27 3 | 28 9 |
| 34 | 23 55 | 24 56 | 25 59 | 27 4 | 28 10 | 29 22 |
| 35 | 24 53 | 25 57 | 27 3 | 28 10 | 29 21 | 30 35 |
| 36 | 25 53 | 27 0 | 28 9 | 29 21 | 30 35 | 31 38 |

poli.

Canonis
huius sub-
sidio cognos-
citur dieru
longitudo,
& stellarum
mora supra
Horizon-
tem.

Canon differentiarum ascensionum obliquæ sphaeræ.

Eleva-
tio

| De- cli- nat | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | poli. |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------|
| | part. - scr. | part. - scr. | part. - scr. | part. - scr. | part. - scr. | part. - scr. | |
| 1 | 0 45 | 0 47 | 0 49 | 0 50 | 0 52 | 0 54 | |
| 2 | 1 31 | 1 34 | 1 37 | 1 41 | 1 44 | 1 48 | |
| 3 | 2 16 | 2 21 | 2 26 | 2 31 | 2 37 | 2 42 | |
| 4 | 3 1 | 3 8 | 3 15 | 3 22 | 3 29 | 3 37 | |
| 5 | 3 47 | 3 55 | 4 4 | 4 13 | 4 22 | 4 31 | |
| 6 | 4 33 | 4 43 | 4 53 | 5 4 | 5 15 | 5 26 | |
| 7 | 5 19 | 5 30 | 5 42 | 5 55 | 6 8 | 6 21 | |
| 8 | 6 5 | 6 18 | 6 32 | 6 46 | 7 1 | 7 16 | |
| 9 | 6 51 | 7 6 | 7 22 | 7 38 | 7 55 | 8 12 | |
| 10 | 7 38 | 7 55 | 8 13 | 8 30 | 8 49 | 9 8 | |
| 11 | 8 25 | 8 44 | 9 3 | 9 23 | 9 44 | 10 5 | |
| 12 | 9 13 | 9 34 | 9 55 | 10 16 | 10 39 | 11 2 | |
| 13 | 10 1 | 10 24 | 10 46 | 11 10 | 11 35 | 12 0 | |
| 14 | 10 50 | 11 14 | 11 39 | 12 5 | 12 31 | 12 58 | |
| 15 | 11 39 | 12 5 | 12 52 | 13 0 | 13 28 | 13 58 | |
| 16 | 12 29 | 12 57 | 13 26 | 13 55 | 14 26 | 14 58 | |
| 17 | 13 19 | 13 49 | 14 20 | 14 52 | 15 25 | 15 59 | |
| 18 | 14 10 | 14 42 | 15 15 | 15 49 | 16 24 | 17 1 | |
| 19 | 15 2 | 15 36 | 16 11 | 16 48 | 17 25 | 18 4 | |
| 20 | 15 55 | 16 31 | 17 8 | 17 47 | 18 27 | 19 8 | |
| 21 | 16 49 | 17 27 | 18 7 | 18 47 | 19 30 | 20 13 | |
| 22 | 17 44 | 18 24 | 19 6 | 19 49 | 20 34 | 21 20 | |
| 23 | 18 39 | 19 22 | 20 6 | 20 52 | 21 39 | 22 28 | |
| 24 | 19 36 | 20 21 | 21 8 | 21 56 | 22 46 | 23 38 | |
| 25 | 20 34 | 21 21 | 22 11 | 23 2 | 23 55 | 24 50 | |
| 26 | 21 34 | 22 24 | 23 16 | 24 10 | 25 5 | 26 3 | |
| 27 | 22 35 | 23 28 | 24 22 | 25 19 | 26 17 | 27 18 | |
| 28 | 23 37 | 24 33 | 25 30 | 26 30 | 27 31 | 28 36 | |
| 29 | 24 41 | 25 40 | 26 40 | 27 43 | 28 48 | 29 57 | |
| 30 | 25 47 | 26 49 | 27 52 | 28 59 | 30 7 | 31 19 | |
| 31 | 26 55 | 28 0 | 29 7 | 30 17 | 31 29 | 32 45 | |
| 32 | 28 5 | 29 13 | 30 54 | 31 31 | 32 54 | 34 14 | |
| 33 | 20 18 | 30 29 | 31 44 | 33 1 | 34 22 | 35 47 | |
| 34 | 30 32 | 31 48 | 33 6 | 34 27 | 35 54 | 37 24 | |
| 35 | 31 51 | 33 10 | 34 53 | 35 59 | 37 30 | 39 5 | |
| 36 | 33 12 | 34 35 | 36 2 | 37 34 | 39 10 | 42 51 | |

Canon differentia Ascensionum obliqua sphaera.

Eleva-
tio

| De- cli- nat. | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| gra. | part. - sec. | part. - sec. | part. - sec. | part. - sec. | part. - sec. | part. - sec. |
| 1 | 0 56 | 0 58 | 1 0 | 1 2 | 1 4 | 1 7 |
| 2 | 1 52 | 1 56 | 2 0 | 2 4 | 2 9 | 2 13 |
| 3 | 2 48 | 2 54 | 3 0 | 3 5 | 3 13 | 3 20 |
| 4 | 3 44 | 3 52 | 4 1 | 4 9 | 4 18 | 4 27 |
| 5 | 4 41 | 4 51 | 5 1 | 5 12 | 5 23 | 5 35 |
| 6 | 5 37 | 5 50 | 6 2 | 6 15 | 6 28 | 6 42 |
| 7 | 6 34 | 6 49 | 7 3 | 7 18 | 7 34 | 7 50 |
| 8 | 7 32 | 7 48 | 8 5 | 8 22 | 8 40 | 8 59 |
| 9 | 8 30 | 8 48 | 9 7 | 9 26 | 9 47 | 10 8 |
| 10 | 9 28 | 9 48 | 10 9 | 10 31 | 10 54 | 11 18 |
| 11 | 10 27 | 10 49 | 11 13 | 11 37 | 12 2 | 12 28 |
| 12 | 11 26 | 11 51 | 12 16 | 12 43 | 13 11 | 13 39 |
| 13 | 12 26 | 12 53 | 13 21 | 13 50 | 14 20 | 14 51 |
| 14 | 13 27 | 13 56 | 14 26 | 14 58 | 15 30 | 16 5 |
| 15 | 14 28 | 15 0 | 15 32 | 16 7 | 16 42 | 17 19 |
| 16 | 15 31 | 16 5 | 16 40 | 17 16 | 17 54 | 18 34 |
| 17 | 16 34 | 17 10 | 17 48 | 18 27 | 19 8 | 19 51 |
| 18 | 17 38 | 18 17 | 18 58 | 19 40 | 20 23 | 21 9 |
| 19 | 18 44 | 19 25 | 20 9 | 20 53 | 21 40 | 22 29 |
| 20 | 19 50 | 20 35 | 21 21 | 22 8 | 22 58 | 23 51 |
| 21 | 20 59 | 21 46 | 22 34 | 23 25 | 24 18 | 25 14 |
| 22 | 22 8 | 22 58 | 23 50 | 24 44 | 25 40 | 26 40 |
| 23 | 23 19 | 24 12 | 25 7 | 26 5 | 27 5 | 28 8 |
| 24 | 24 32 | 25 28 | 26 26 | 27 27 | 28 31 | 29 38 |
| 25 | 25 47 | 26 46 | 27 48 | 28 52 | 30 0 | 31 12 |
| 26 | 27 3 | 28 6 | 29 11 | 30 20 | 31 32 | 32 48 |
| 27 | 28 22 | 29 29 | 30 38 | 31 51 | 33 7 | 34 28 |
| 28 | 29 44 | 30 54 | 32 7 | 33 25 | 34 46 | 36 12 |
| 29 | 31 8 | 32 22 | 33 40 | 35 2 | 36 28 | 38 0 |
| 30 | 32 35 | 33 53 | 35 16 | 36 43 | 38 15 | 39 53 |
| 31 | 34 5 | 35 28 | 36 56 | 38 29 | 40 7 | 41 52 |
| 32 | 35 38 | 37 7 | 38 40 | 40 19 | 42 4 | 43 57 |
| 33 | 37 16 | 38 50 | 40 30 | 42 15 | 44 8 | 46 9 |
| 34 | 38 58 | 40 39 | 42 25 | 44 18 | 46 20 | 49 31 |
| 35 | 40 46 | 42 32 | 44 27 | 46 23 | 48 36 | 51 3 |
| 36 | 42 44 | 44 33 | 46 30 | 48 27 | 51 11 | 53 47 |

poli.

Canon differentiarum Ascensionum obliquæ sphaeræ.

Eleva-
tio

| De- cli- nat | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | poli. |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------|
| | part. - scr. | part. - scr. | part. - scr. | part. - scr. | part. - scr. | part. - scr. | |
| 1 | 1 9 | 1 12 | 1 14 | 1 17 | 1 20 | 1 23 | |
| 2 | 2 18 | 2 23 | 2 18 | 2 34 | 2 39 | 2 45 | |
| 3 | 3 27 | 3 35 | 3 43 | 3 51 | 3 59 | 4 8 | |
| 4 | 4 37 | 4 47 | 4 57 | 4 8 | 5 19 | 5 31 | |
| 5 | 5 47 | 5 50 | 6 12 | 6 24 | 6 40 | 6 55 | |
| 6 | 6 57 | 7 12 | 7 27 | 7 44 | 8 1 | 8 19 | |
| 7 | 8 7 | 8 25 | 8 43 | 9 2 | 9 23 | 9 44 | |
| 8 | 9 18 | 9 38 | 10 0 | 10 22 | 10 45 | 11 9 | |
| 9 | 10 30 | 10 53 | 11 17 | 11 42 | 12 8 | 12 35 | |
| 10 | 11 44 | 12 8 | 12 35 | 13 3 | 13 32 | 14 3 | |
| 11 | 12 55 | 13 24 | 13 53 | 14 24 | 14 57 | 15 31 | |
| 12 | 14 9 | 14 40 | 15 13 | 15 47 | 16 23 | 17 0 | |
| 13 | 15 24 | 15 58 | 16 34 | 17 11 | 17 50 | 18 32 | |
| 14 | 16 40 | 17 17 | 17 56 | 18 37 | 19 19 | 20 4 | |
| 15 | 17 57 | 18 39 | 19 19 | 20 4 | 20 50 | 21 38 | |
| 16 | 19 16 | 19 59 | 20 44 | 21 32 | 22 22 | 23 15 | |
| 17 | 20 36 | 21 22 | 22 11 | 23 2 | 23 56 | 24 53 | |
| 18 | 21 57 | 22 47 | 23 39 | 24 34 | 25 33 | 26 34 | |
| 19 | 23 20 | 24 14 | 25 10 | 26 9 | 27 11 | 28 17 | |
| 20 | 24 45 | 25 42 | 26 43 | 27 46 | 28 53 | 30 4 | |
| 21 | 26 12 | 27 14 | 28 18 | 29 26 | 30 37 | 31 54 | |
| 22 | 27 42 | 28 47 | 29 56 | 31 8 | 32 25 | 33 47 | |
| 23 | 29 14 | 30 23 | 31 37 | 32 54 | 34 17 | 35 45 | |
| 24 | 31 4 | 32 3 | 33 21 | 34 44 | 36 13 | 37 48 | |
| 25 | 32 26 | 33 46 | 35 10 | 36 39 | 38 14 | 39 59 | |
| 26 | 34 8 | 35 32 | 37 2 | 38 38 | 40 20 | 42 10 | |
| 27 | 35 53 | 37 23 | 39 0 | 40 42 | 42 35 | 44 32 | |
| 28 | 37 44 | 39 19 | 41 2 | 42 53 | 44 58 | 47 2 | |
| 29 | 39 37 | 41 21 | 43 12 | 45 12 | 47 21 | 49 44 | |
| 30 | 41 37 | 43 29 | 45 29 | 47 39 | 50 1 | 52 37 | |
| 31 | 43 44 | 45 44 | 47 54 | 50 16 | 52 53 | 55 48 | |
| 32 | 45 57 | 48 8 | 50 30 | 53 1 | 56 1 | 59 19 | |
| 33 | 48 19 | 50 44 | 52 20 | 56 23 | 59 28 | 61 21 | |
| 34 | 50 34 | 52 30 | 56 25 | 59 42 | 63 31 | 65 11 | |
| 35 | 52 40 | 56 34 | 59 51 | 62 40 | 65 18 | 67 32 | |
| 36 | 56 42 | 59 39 | 62 47 | 65 2 | 68 26 | 70 0 | |

Canon differentiae ascensionum obliquae sphaerae.

Eleva-
tio

| De- cli- nat. | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | poli. |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------|
| gra. | part. - scr. | part. - scr. | part. - scr. | part. - scr. | part. - scr. | part. - scr. | |
| 1 | 1 26 | 1 29 | 1 32 | 1 36 | 1 40 | 1 44 | |
| 2 | 2 52 | 2 58 | 3 5 | 3 12 | 3 20 | 3 28 | |
| 3 | 4 17 | 4 27 | 4 38 | 4 49 | 5 0 | 5 12 | |
| 4 | 5 44 | 5 57 | 6 11 | 6 25 | 6 41 | 6 57 | |
| 5 | 7 11 | 7 27 | 7 44 | 8 3 | 8 22 | 8 43 | |
| 6 | 8 38 | 8 58 | 9 19 | 9 41 | 10 4 | 10 29 | |
| 7 | 10 6 | 10 29 | 10 54 | 11 20 | 11 47 | 12 17 | |
| 8 | 11 35 | 12 1 | 12 30 | 13 0 | 13 32 | 14 5 | |
| 9 | 13 4 | 13 35 | 14 7 | 14 41 | 15 17 | 15 55 | |
| 10 | 14 35 | 15 9 | 15 45 | 16 23 | 17 4 | 17 47 | |
| 11 | 16 7 | 16 45 | 17 25 | 18 6 | 18 53 | 19 41 | |
| 12 | 17 40 | 18 22 | 19 6 | 19 53 | 20 43 | 21 36 | |
| 13 | 19 15 | 20 1 | 20 50 | 21 41 | 22 36 | 23 34 | |
| 14 | 20 52 | 21 42 | 22 35 | 23 31 | 24 31 | 25 35 | |
| 15 | 22 30 | 23 24 | 24 22 | 25 23 | 26 29 | 27 39 | |
| 16 | 24 10 | 25 9 | 26 12 | 27 19 | 28 30 | 29 47 | |
| 17 | 25 53 | 26 57 | 28 5 | 29 18 | 30 35 | 31 59 | |
| 18 | 27 39 | 28 48 | 30 1 | 31 20 | 32 44 | 34 19 | |
| 19 | 29 27 | 30 41 | 32 1 | 33 26 | 34 58 | 36 37 | |
| 20 | 31 19 | 32 39 | 34 5 | 35 37 | 37 17 | 39 5 | |
| 21 | 33 15 | 34 41 | 36 14 | 37 54 | 39 42 | 41 40 | |
| 22 | 35 14 | 36 48 | 38 28 | 40 17 | 42 15 | 44 25 | |
| 23 | 37 19 | 39 0 | 40 49 | 42 47 | 44 57 | 47 20 | |
| 24 | 39 29 | 41 18 | 43 17 | 46 26 | 47 49 | 50 27 | |
| 25 | 41 45 | 43 44 | 45 54 | 48 16 | 50 54 | 53 52 | |
| 26 | 44 9 | 46 18 | 48 41 | 51 19 | 54 46 | 57 39 | |
| 27 | 46 41 | 49 4 | 51 41 | 54 38 | 58 0 | 61 57 | |
| 28 | 49 24 | 52 1 | 54 58 | 58 19 | 62 14 | 67 4 | |
| 29 | 52 20 | 55 16 | 58 36 | 62 51 | 67 18 | 73 46 | |
| 30 | 55 32 | 58 52 | 62 45 | 67 31 | 73 55 | 80 0 | |
| 31 | 59 6 | 62 58 | 67 42 | 74 4 | 80 0 | | |
| 32 | 63 10 | 67 53 | 74 12 | 80 0 | | | |
| 33 | 68 1 | 74 19 | 80 0 | | | | |
| 34 | 74 33 | 80 0 | | | | | |
| 35 | 80 0 | | | | | | |
| 36 | | | | | | | |

Quod hic vacat, eis est, quae
nec oriuntur nec occidunt.

EX his igitur manifestum est, quod si cum declinatione Solis in canone sumptam differentiam dierum sub propolita poli Elevatione adiecerimus quadranti circuli in declinationem Borea, vel subtraxerimus in Austrina, quodque exinde prodierit duplicemus, habebimus illius diei magnitudinem, & quod reliquum est circuli, noctis spacium, quorum utrumlibet divisum per 15. partes temporales, ostendet quot horarum aequalium fuerit. Duodecima vero parte sumpta, habebimus horæ temporalis continentiam. Quæ quidem horæ diei sui, cujus semper duodecimæ partes sunt, assumunt nomenclaturam. Proinde horæ solstitiales, Equinoctiales, & Brumales denominatæ à priscis inveniuntur. Neque vero aliæ in usu primitus erant, quam istæ, ab ortu ad occasum 12. sed noctem in quatuor vigilias sive custodias dividebant: duravitq; talis horarum usus omnium tacito gentium consensu longo tempore: cujus gratia clepsydræ inventæ sunt, quibus per subtractionem additionemque aquarum distillantium pro diversitate dierum horas concinnabant; ne etiam sub nubilo lateret discretio temporis. Postea vero quam horæ pariles, & diurno nocturnoque temporibus communes vulgo sunt receptæ, utpote quæ observatu faciliores existunt, temporales illæ in eam devenerunt antiquationem, ut si quempiam ex vulgo quæ sit prima diei, vel tertia, vel sexta, vel nona, vel undecima roges, non habet quod respondeat, vel certe id quod ad rem minime pertinet. Iam ipsum quoque horarum aequalium numerum, alij à meridie, alij ab occasu, alij à media nocte, nonnulli ab ortu Solis accipiunt, prout cuique civitati fuerit constitutum.

Notæ.

Lucem, sive tempus diei civilis ab ortu Solis ad occasum consueverunt veteres partiri in horas 12, ita ut prima hora initium esset in momento ortus solaris, duodecimam vero horam finiret occasus Solis, quam mox excipiebat hora prima noctis in totidem horas divise. Ergo Aequinoctij verni vel autumnalis tempore hora diurna æquabantur horis nocturnis, quæ alio anni tempore inæquales erant. Illas horas (Aequinoctiales inquam) Pro-
lemæus

lemus appellare consuevit *ionepwds*, reliquas autem *naipwds*, quas author seculi morem secutus Temporales dixit. Est vero *naipós* in anno qualibet anni tempestas, quæ Belgis dicitur, de *sayloen van't jaer*. Porro quotiescunque Geographi de dierum quantitate agunt, illam metiuntur numero horarum Aequinoctialium. cui usui inseruit præcedens tabula hoc pacto. Sit primum cognita poli altitudo, ut in Frisia gra. 53, dein Solis declinatio ab Aequatore. Si scire libet quantitatem diei longissimi æstivi sole declinante gra. 23 minu. 30. primum in fronte superiori tabule quære dictam Elevationem poli gra. 53, & in latere sinistro declinationem gra. 23, in communi profelide occurret tibi hic numerus gra. 34 min. 17. In sequenti profelide ad declinationem gra. 24 reperies gra. 36 min. 13. horum numerorum differentia est grad. 1 minu. 56, dimidium est minu. 58, quæ minu. 58, addita ad numerum priorem nempe ad gra. 34 minu. 17. efficiunt medium numerum gra. 35. minu. 15. respondentem declinationi 23 minu. 30. Sunt autem hi grad. 35 min. 15, circuli Aequatoris totidem tempora, quorum quina dena quadrant uni horæ, & unum tempus congruit quatuor minutis horarijs. quare tempora 35 cum quadrante efficiunt horas duas & præterea 21 minuta horaria. Hic est excessus dimidij diei æstivi supra horas sex. est igitur dimidij diei quantitas (a Meridie in occasum Solis) horarum octo & minu. 21. hoc est, Sol occidit horis a meridie 8 minu. 21. Et totus dies est horarum 16 minu. 42. Eiusdem excessus pars sexta, nempe min. hor. 23½, est excessus unius horæ *naipwds* supra horam Aequinoctialem. Item sublati minu. 23½ ex hora communi, nempe ex scrup. 60. relinquentur scrupula hor. 36½ pro quantitate horæ *naipwds* nocturnæ. hoc est, nox brevissima dividitur in horas 12. quarum qualibet æquatur scrupulis 36½ horæ Aequinoctialis.

CAP. IX.

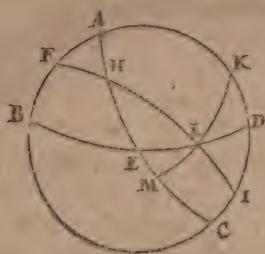
De ascensione obliqua partium Signiferi, & quemadmodum ad quemlibet gradum orientem, detur & is qui cælum mediat.

ITa quidem dierum & noctium magnitudine & differentijs expositis, oportuno ordine sequitur expositio ascensionum obli-
quarum, quibus inquam temporibus dodecatemoria, hoc est Zodiaci duodenæ partes vel quælibet aliæ ipsius circumferentiæ at-
tolluntur: cum non sint aliæ ascensionum rectæ & obliquæ differe-
rentiæ, quam diei Aequinoctialis & diversi, quales exposuimus. Porro dodecatemoria mutuatis animantium, quæ stellarum sunt

M

immo-

immobilium nominibus, ab Æquinoctio verno initium capientes, Arietem, Taurum, Geminos, Cancrum, & reliqua ut ex ordine sequuntur appellarunt. Repetito igitur maioris evidentiae causa Meridiano orbe $A B C D$, cum semicirculo $A E C$ Æquinoctiali, & Horizonte $B E D$, qui se secant in E signo. Assumatur autem in H Æquinoctium, per quod Signifer $F H I$ circulus, fecit finientem in L , per quam sectionem a polo K Æquinoctialis descendat quadrans magni circuli $K L M$. Ita sane apparet, quod cum circumferentia Zodiaci $H L$, attollitur in $H E$ Æquinoctialis, sed in sphaera recta ascendebat cum $H E M$, harum differentia est ipsa $E M$, quam antea demonstravimus esse dimidiam diei Æquinoctialis & diversae differentiam: sed quod illic adiciebatur in declinatione Borea, hic aufertur, ac vicissim additur in Austrina ascensionem rectae, ut obliqua prodeat, & proinde



quantisper totum signum aliave Signiferi circumferentia emergat, fiet manifestum per numeratas ascensiones a principio usque ad finem. Ex his sequitur, quod cum datus fuerit gradus aliquis Signiferi, qui oritur ab Æquinoctio sumptus, datur etiam, qui coelum mediat. Quoniam cum datum fuerit L punctum, ejus qui est per medium signorum orientis, & declinatio penes $H L$, distantiam ab Æquinoctio, & $H E M$ ascensio recta, ac tota $A H E M$ semidiurna circumferentia. Reliqua igitur $A H$ datur, quae est ascensio recta ipsius $F H$, quae etiam datur per tabulam, sive quod angulus sectionis $A H F$ datur cum latere $A H$, & qui sub $F A H$ rectus. Itaque tota Signiferi $F H L$ circumferentia inter orientem coelumque mediantem gradum datur. Viceversa, si qui coelum mediat, prius fuerit datus, ut puta $F H$ circumferentia: scimus etiam eum qui oritur: noscetur enim $A F$ declinatio & propter angulum obliquitatis sphaerae $A F B$ & $F B$ reliqua. In triangulo autem $B F L$, angulus $B F L$ ex superioribus datur, & $F B L$ rectus cum latere $F B$: datur ergo latus $F H L$ quaesitum, vel aliter ut infra.

Qu

Nota.

Qui cum fructu in Astronomicis versari vult, necesse est, ut ex certis tabulis cognoscere possit, quæ pars seu quis gradus Zodiaci quolibet diei momento sit in ortu, quis sub Meridiano circulo, & qua parte cæli situs sit gradus nonagesimus Zodiaci ab ortu. Ista ab authore traduntur hisce tribus capitibus, juxta doctrinam Ptolemaicam. Verum si quis mediocriter exercitatus fuerit in calculo Triangulorum sphericorum, per tabulas Sinuum, Tangentium & Secantium, is faciliorem sibi comparabit calculum, ex iisdem triangulorum delineationibus, quas proponit Copernicus.

CAP. X.

De Angulo sectionis Signiferi cum Horizonte.

Signifer præterea circulus obliquus existens ad axem sphaeræ varios efficit angulos cum Horizonte. Quod enim bis erigatur ad ipsum ijs qui inter Tropicos habitant, jam diximus circa umbrarum differentias. Nobis autem sufficere arbitror, eos duntaxat angulos demonstrasse, qui Heteroscijs habitatoribus, id est nobis seruiunt, e quibus universalis eorum ratio facile intelligetur. Quod igitur in obliqua sphaera, oriente Æquinoctio sive principio Arietis, Signifer circulus tanto inclinatio sit, vergatque ad Horizonta, quantum addit maxima declinatio Austrina, quæ in principio Capricorni existit, medium tunc coelum tenente, ac vicissim elevatio majorem efficiens angulum orientalem, quando principium Libræ emergit, & Cancræ initium medium cœli tenet, satis puto manifestum. Quoniam tres hi circuli, Æquinoctialis, Signifer, & Horizon, per eandem sectionem communem congruunt* in

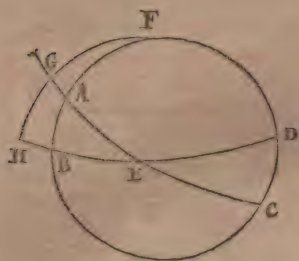
poli Meridiani circuli, ^{Poli Meridiani.} cujus intercepta per illos circumferentiæ angulum illum orientalem patefaciunt, quantus ipse censeatur. Ut autem ad cæteras quoque Signiferi partes via pateat dimensionis. Sit rursus Meridianus circulus A B C D, medietas Horizontis B E D: medietas autem Signiferi A E C, cujus utcumq; gradus oriatur in E, propositum



M 2

tum

tum est nobis invenire angulum AEB quantus ipse, secundum quod quatuor recti sunt 360 . Cum ergo datur oriens E , datur etiam



ex præcedentibus, quod cœlum mediat, atque AE circumferentia cum AB altitudine Meridiana. Et quoniam angulus ABE rectus est, datur ratio subtensæ dupli AE , ad subtensam dupli AB , sicut dimetientis sphaeræ ad subtensam dupli ejus quæ angulum AEB metitur: datur ergo & ipse AEB angulus. Quod si non orientis sed medij cœli gradus fuerit datus, qui fit A , nihilominus

angulus ille orientis mensus erit: facto enim in E polo, describatur quadrans circuli maximi $F GH$, & compleantur quadrantes EAG , EBH . Quoniam igitur AB Meridiana altitudo datur, & reliqua quadrantis AE , angulus quoque FAG ex præcedentibus, & FGA rectus. Datur ergo FG circumferentia, & reliqua GH , quæ angulum orientem metitur quæsitus. Proinde etiam hic manifestum est, quomodo ad gradum qui cœlum mediat, detur ille qui oritur. Eo quod subtensæ dupli GH , ad subtensam dupli AB fit sicut dimetiens ad eam quæ AE duplam subtendit, ut in triangulis sphaericis. Harum quoque rerum subieciimus trina tabularum exempla. Prima erit ascensionum in sphaera recta ab Ariete sumpto initio, & incremento senum partium Zodiaci. Secunda ascensionum in sphaera obliqua, similiter per senos gradus a parallelo, cui polus elevatur 39 partium, usque ad eum qui 57 habet partes, media incrementa per trinos gradus constituentes. Reliqua angulorum Horizontalium & ipsa per senos gradus sub eisdem segmentis 7. Et ea omnia secundum minimam Signiferi obliquitatem partium 23 scrup. 28. quæ nostro fere seculo congruit.

Notæ.

Angulus sectionis Zodiaci cum Meridiano circulo vel cum Horizonte utilitatem præstat in calculo Eclipsium. Consule tabulas Frisicas nostras pag. 38. & pag. 447. ubi invenies uberiores tabulas, nunquam antehac (quod sciam) in lucem editas.

[* In

REVOLUTIONVM LIB. II.

93

[* In Polis Meridiani] Quoniam Horizon Meridianum secat ad angulos rectos, necessario ducitur per polos Meridiani, quemadmodum ipse etiam Meridianus transit per polos Horizontis. Eadem ratio evincit Aequatorem duci per polos Meridiani. Ergo poli Meridiani ibi sunt, ubi Aequator Horizontem secat.

Canon ascensionum Signorum in obvolutione rectæ sphaeræ.

| Zodiaci | Ascensionum. | Vnius gradus | Zodiaci | Ascensionum. | Vnius gradus |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| sign. - gra. | part. - sec. | part. - ter. | sign. - gra. | part. - sec. | part. - ter. |
| γ- 6 | 5 30 | 0 55 | ♌- 6 | 185 30 | 0 55 |
| 12 | 11 0 | 0 55 | 12 | 191 0 | 0 55 |
| 18 | 16 34 | 0 56 | 18 | 196 34 | 0 56 |
| 24 | 22 10 | 0 56 | 24 | 202 10 | 0 56 |
| 30 | 27 54 | 0 57 | 30 | 207 54 | 0 57 |
| ♈- 6 | 33 43 | 0 58 | ♈- 6 | 213 43 | 0 58 |
| 12 | 39 35 | 0 59 | 12 | 219 35 | 0 59 |
| 18 | 45 32 | 1 0 | 18 | 225 32 | 1 0 |
| 24 | 51 37 | 1 1 | 24 | 231 37 | 1 1 |
| 30 | 57 42 | 1 2 | 30 | 237 42 | 1 2 |
| ♉- 6 | 64 6 | 1 3 | ♉- 6 | 244 6 | 1 3 |
| 12 | 70 25 | 1 4 | 12 | 250 25 | 1 4 |
| 18 | 76 57 | 1 5 | 18 | 256 57 | 1 5 |
| 24 | 83 27 | 1 5 | 24 | 263 27 | 1 5 |
| 30 | 90 0 | 1 5 | 30 | 270 0 | 1 5 |
| ♊- 6 | 96 33 | 1 5 | ♊- 6 | 276 33 | 1 5 |
| 12 | 103 3 | 1 5 | 12 | 283 3 | 1 5 |
| 18 | 109 31 | 1 5 | 18 | 289 31 | 1 5 |
| 24 | 115 54 | 1 4 | 24 | 295 54 | 1 4 |
| 30 | 122 12 | 1 3 | 30 | 302 12 | 1 3 |
| ♋- 6 | 128 23 | 1 2 | ♋- 6 | 308 23 | 1 2 |
| 12 | 134 28 | 1 1 | 12 | 314 28 | 1 1 |
| 18 | 140 25 | 1 0 | 18 | 320 25 | 1 0 |
| 24 | 146 17 | 0 59 | 24 | 326 17 | 0 59 |
| 30 | 152 0 | 0 58 | 30 | 332 0 | 0 58 |
| ♌- 6 | 157 50 | 0 57 | ♌- 6 | 337 50 | 0 57 |
| 12 | 163 26 | 0 56 | 12 | 343 26 | 0 56 |
| 18 | 169 0 | 0 55 | 18 | 349 0 | 0 56 |
| 24 | 174 37 | 0 55 | 24 | 354 30 | 0 55 |
| 30 | 180 0 | 0 55 | 30 | 360 0 | 0 55 |

Adi Tab.
Frisic pag. 350

M 3

Tabula

Tabula Ascensionum obliquæ sphaeræ.

| Eleva tio | 39 | 42 | 45 | 48 | 51 | 54 | 57 | poli |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------|
| Zodiac. | Ascēsi. | Ascēsi. | Ascēsi. | Ascēsi. | Ascēsi. | Ascēsi. | Ascēsi. | |
| S. G. | Par. scr. | par. scr. | par. scr. | par. scr. | par. scr. | par. scr. | par. scr. | |
| ♈ 6 | 3 24 | 3 20 | 3 6 | 2 50 | 2 32 | 2 12 | 1 49 | |
| 12 | 7 10 | 6 44 | 6 15 | 5 44 | 5 8 | 4 27 | 3 40 | |
| 18 | 10 50 | 10 10 | 9 27 | 8 39 | 7 47 | 6 44 | 5 34 | |
| 24 | 14 32 | 13 39 | 12 43 | 11 40 | 10 28 | 9 7 | 7 32 | |
| ♉ 30 | 18 26 | 17 21 | 16 11 | 14 51 | 13 26 | 11 40 | 9 40 | |
| 6 | 22 30 | 21 12 | 19 46 | 18 14 | 16 25 | 14 22 | 11 57 | |
| 12 | 26 39 | 25 10 | 23 32 | 21 42 | 19 39 | 17 13 | 14 23 | |
| 18 | 31 0 | 29 20 | 27 29 | 25 24 | 23 2 | 20 17 | 17 2 | |
| 24 | 35 38 | 33 47 | 31 43 | 29 25 | 26 47 | 23 42 | 20 2 | |
| 30 | 40 30 | 38 30 | 36 15 | 33 41 | 30 49 | 27 26 | 23 22 | |
| ♊ 6 | 45 39 | 43 34 | 41 7 | 38 23 | 35 15 | 31 34 | 27 7 | |
| 12 | 51 8 | 48 52 | 46 20 | 43 27 | 40 8 | 36 13 | 31 26 | |
| 18 | 56 56 | 54 35 | 51 56 | 48 56 | 45 28 | 41 22 | 36 20 | |
| 24 | 63 0 | 60 36 | 57 54 | 54 49 | 51 15 | 47 1 | 41 49 | |
| ♋ 30 | 69 23 | 66 59 | 64 16 | 61 10 | 57 34 | 53 28 | 48 2 | |
| 6 | 76 6 | 73 42 | 71 0 | 67 55 | 64 21 | 60 7 | 54 55 | |
| 12 | 83 2 | 80 41 | 78 2 | 75 2 | 71 34 | 67 28 | 62 26 | |
| 18 | 90 10 | 87 54 | 85 22 | 82 29 | 79 10 | 75 15 | 70 28 | |
| 24 | 97 27 | 95 19 | 92 55 | 90 11 | 87 3 | 83 22 | 78 55 | |
| 30 | 104 54 | 102 54 | 100 39 | 98 5 | 95 13 | 91 50 | 87 46 | |
| ♌ 6 | 112 24 | 110 53 | 108 30 | 106 11 | 103 33 | 100 28 | 96 48 | |
| 12 | 119 50 | 118 16 | 116 25 | 114 20 | 111 58 | 109 13 | 105 58 | |
| 18 | 127 29 | 126 0 | 124 23 | 122 32 | 120 28 | 118 3 | 115 13 | |
| 24 | 135 4 | 133 46 | 132 21 | 130 48 | 128 59 | 126 56 | 124 31 | |
| ♍ 30 | 142 38 | 141 35 | 140 25 | 139 3 | 137 38 | 135 52 | 133 52 | |
| 6 | 150 11 | 149 10 | 148 23 | 147 20 | 146 8 | 144 47 | 143 12 | |
| 12 | 157 41 | 157 1 | 156 19 | 155 29 | 154 38 | 153 36 | 153 24 | |
| 18 | 165 7 | 164 40 | 164 12 | 163 41 | 163 5 | 162 24 | 162 47 | |
| 24 | 172 34 | 172 21 | 172 6 | 171 51 | 171 33 | 171 12 | 170 49 | |
| 30 | 180 0 | 180 0 | 180 0 | 180 0 | 180 0 | 180 0 | 180 0 | |

Tabula ascensionum obliquæ sphaeræ.

| Eleva tio | 39 | 42 | 45 | 48 | 51 | 54 | 57 | poli. |
|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| Zodia. | Afcēfi. | Afcēfi. | Afcēfi. | Afcēfi. | Afcēfi. | Afcēfi. | Afcēfi. | |
| S. G. | par.fcr. | par.fcr. | par.fcr. | par.fcr. | par.fcr. | par.fcr. | par.fcr. | |
| ♈ 6 | 187 26 | 187 39 | 187 54 | 188 9 | 188 27 | 188 48 | 189 11 | |
| 12 | 194 53 | 195 19 | 195 48 | 196 19 | 196 55 | 197 36 | 198 23 | |
| 18 | 202 21 | 203 0 | 203 41 | 204 30 | 205 24 | 206 23 | 207 36 | |
| 24 | 209 49 | 210 41 | 211 37 | 212 40 | 213 52 | 215 13 | 216 48 | |
| 30 | 217 22 | 218 27 | 219 37 | 220 57 | 222 22 | 224 8 | 226 8 | |
| ♈ 6 | 224 56 | 226 14 | 227 38 | 229 12 | 231 1 | 233 4 | 235 29 | |
| 12 | 232 31 | 234 0 | 235 37 | 237 28 | 239 32 | 241 57 | 244 47 | |
| 18 | 240 4 | 241 44 | 243 35 | 245 40 | 248 2 | 250 47 | 254 2 | |
| 24 | 247 36 | 249 27 | 251 30 | 253 49 | 256 27 | 259 32 | 263 12 | |
| 30 | 255 6 | 257 6 | 259 21 | 261 52 | 264 47 | 268 10 | 272 14 | |
| ♈ 6 | 262 33 | 264 41 | 267 5 | 269 49 | 272 57 | 276 38 | 281 5 | |
| 12 | 269 50 | 272 6 | 274 38 | 277 31 | 280 50 | 284 45 | 289 32 | |
| 18 | 276 58 | 279 19 | 281 58 | 285 58 | 288 26 | 291 32 | 297 34 | |
| 24 | 283 54 | 286 18 | 289 0 | 292 5 | 295 39 | 299 53 | 305 5 | |
| 30 | 290 33 | 293 1 | 295 45 | 298 50 | 302 26 | 306 42 | 311 58 | |
| ♈ 6 | 297 0 | 299 24 | 302 6 | 305 11 | 308 45 | 312 59 | 318 11 | |
| 12 | 303 4 | 305 25 | 308 4 | 311 4 | 314 32 | 318 31 | 323 40 | |
| 18 | 308 52 | 311 8 | 313 40 | 316 33 | 319 52 | 323 47 | 328 34 | |
| 24 | 314 21 | 316 29 | 318 53 | 321 37 | 324 45 | 328 26 | 332 53 | |
| 30 | 319 30 | 321 30 | 323 45 | 326 19 | 329 11 | 332 34 | 336 38 | |
| ♈ 6 | 324 22 | 326 13 | 328 16 | 330 31 | 333 13 | 336 16 | 339 58 | |
| 12 | 330 0 | 330 40 | 332 31 | 334 36 | 336 53 | 339 43 | 342 58 | |
| 18 | 333 21 | 334 50 | 336 27 | 338 18 | 340 22 | 342 47 | 345 57 | |
| 24 | 337 30 | 338 48 | 340 5 | 341 46 | 343 35 | 345 38 | 348 3 | |
| 30 | 341 34 | 342 39 | 343 49 | 345 9 | 346 34 | 348 20 | 350 20 | |
| ♈ 6 | 345 29 | 346 21 | 347 17 | 348 26 | 349 32 | 350 53 | 352 28 | |
| 12 | 349 11 | 349 51 | 350 33 | 351 21 | 352 14 | 353 16 | 354 26 | |
| 18 | 352 50 | 353 16 | 353 43 | 354 16 | 354 52 | 355 33 | 356 20 | |
| 24 | 356 26 | 356 40 | 356 23 | 357 10 | 357 53 | 357 48 | 358 11 | |
| 30 | 360 0 | 360 0 | 360 0 | 360 0 | 360 0 | 360 0 | 360 0 | |

Tabula Angulorum Signiferi cum Horizonte factorum.

| Eleva tio | 39 | 42 | 45 | 48 | 51 | 54 | 57 | poli. |
|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|
| Zodia. | Angul. | Angul. | Angul. | Angul. | Angul. | Angul. | Angul. | Zodia. |
| S. G. | par.fcr. | par.fcr. | par.fcr. | par.fcr. | par.fcr. | par.fcr. | par.fcr. | G. S. |
| γ 0 | 27 32 | 24 32 | 21 32 | 18 32 | 15 32 | 12 32 | 9 32 | 30 |
| 6 | 27 37 | 24 36 | 21 36 | 18 36 | 15 35 | 12 35 | 9 35 | 24 |
| 12 | 27 49 | 24 49 | 21 48 | 18 47 | 15 45 | 12 43 | 9 41 | 18 |
| 18 | 28 13 | 25 9 | 22 6 | 19 3 | 15 59 | 12 56 | 9 53 | 12 |
| 24 | 28 48 | 25 40 | 22 34 | 19 29 | 16 23 | 13 18 | 10 13 | 6 ♄ |
| 30 | 29 27 | 26 15 | 23 11 | 20 5 | 16 56 | 13 45 | 10 13 | 30 |
| 6 | 30 19 | 27 9 | 23 59 | 20 48 | 17 34 | 14 20 | 11 2 | 24 |
| 12 | 31 21 | 28 9 | 24 56 | 21 41 | 18 23 | 15 3 | 11 40 | 18 |
| 18 | 32 35 | 29 20 | 26 3 | 22 43 | 19 21 | 15 56 | 12 26 | 12 |
| 24 | 34 5 | 30 43 | 27 23 | 24 2 | 20 41 | 16 59 | 13 20 | 6 ♀ |
| 30 | 35 40 | 32 17 | 28 52 | 25 26 | 21 52 | 18 14 | 14 26 | 30 |
| II 6 | 37 29 | 34 1 | 30 37 | 27 5 | 23 11 | 19 42 | 15 48 | 24 |
| 12 | 39 32 | 36 4 | 32 32 | 28 56 | 25 15 | 21 25 | 17 23 | 18 |
| 18 | 41 44 | 38 14 | 34 41 | 31 3 | 27 18 | 23 25 | 19 16 | 12 |
| 24 | 44 8 | 40 32 | 37 2 | 33 22 | 29 35 | 25 37 | 21 26 | 6 ♀ |
| 30 | 46 41 | 43 11 | 39 33 | 35 53 | 32 5 | 28 6 | 23 52 | 30 |
| 6 | 49 15 | 45 51 | 42 15 | 38 35 | 34 44 | 30 50 | 26 36 | 24 |
| 12 | 52 3 | 48 34 | 45 0 | 41 8 | 37 55 | 33 43 | 29 34 | 18 |
| 18 | 54 44 | 51 20 | 47 48 | 44 13 | 40 31 | 36 40 | 32 39 | 12 |
| 24 | 57 30 | 54 5 | 50 38 | 47 6 | 43 33 | 39 43 | 35 50 | 6 ♀ |
| 30 | 60 4 | 56 42 | 53 22 | 49 54 | 46 21 | 42 43 | 38 56 | 30 |
| Ω 6 | 62 40 | 59 27 | 56 0 | 52 34 | 49 9 | 45 37 | 41 57 | 24 |
| 12 | 64 59 | 61 44 | 58 26 | 55 7 | 51 46 | 48 19 | 44 48 | 18 |
| 18 | 67 7 | 63 56 | 60 20 | 57 26 | 54 6 | 50 47 | 47 24 | 12 |
| 24 | 68 59 | 65 52 | 62 41 | 59 30 | 56 17 | 53 7 | 49 47 | 6 ♀ |
| 30 | 70 38 | 67 27 | 64 18 | 61 17 | 58 9 | 54 52 | 52 38 | 30 |
| III 6 | 72 0 | 68 55 | 65 51 | 62 46 | 59 37 | 56 27 | 53 16 | 24 |
| 12 | 73 4 | 70 2 | 66 59 | 63 56 | 60 53 | 57 56 | 54 46 | 18 |
| 18 | 75 51 | 70 50 | 67 49 | 64 48 | 61 46 | 58 41 | 55 44 | 12 |
| 24 | 74 10 | 71 20 | 68 20 | 65 15 | 62 18 | 59 17 | 56 16 | 6 ♀ |
| 30 | 74 21 | 71 28 | 68 28 | 65 28 | 62 28 | 59 28 | 56 28 | 0 ♀ |

Dc

CAP. XI.

De usu harum tabularum.

VSus autem tabularum iam patet ex demonstratis. Quoniam si cum gradu Solis cognito, acceperimus ascensionem rectam, eique pro qualibet hora æquali quindena tempora adjecerimus, reiectis integri circuli 360. partibus si excreverint, quod reliquum fuerit ascensionis rectæ, gradum Signiferi in medio celo se concernentem, ostendet ad horam a meridie propositam. Similiter si circa ascensionem obliquam regionis tuæ idem feceris, gradum Signiferi orientem habebis ad horam ab ortu Solis assumptam. In stellis etiam quibuscunque, quæ extra circulum signorum sunt, quarum ascensio recta constiterit, ut supra docuimus, dantur per Canones hos gradus signiferi, qui cum ipsis per eandem ascensionem rectam a principio Arietis cœlum mediant, atque per ascensionem obliquam ipsorum, qui gradus Signiferi oriatur cum ipsis, prout ascensiones & partes Signiferi sese proferunt e regione tabularum. Pari modo sed per locum semper oppositum operabere circa occasum. Præterea si ascensioni rectæ quæ cœlum mediat addatur quadrans circuli, quod inde colligitur, est ascensio obliqua orientis. Quapropter per gradum mediæ cœli datur etiam is qui oritur, & e converso. Sequitur tabula angulorum Signiferi cum Horizonte, qui sumuntur per gradum Signiferi orientem, quibus etiam intelligitur, quantum nonagesimus gradus Signiferi ab Horizonte elevetur, quod in Eclipsibus solaribus maxime est scitu necessarium.

*Tab. Frisc.
Pag. 447.*

Nota.

Exempli gratia, Sole versante in 12 & queritur quæ pars Zodiaci sit sub Meridiano circulo hora secunda pomeridiana, & quæ pars in ortu. Ascensio recta Solis est gra. 39 min. 35. huic adde gra. 30, pro duabus horis, & cum summa 69 minu. 35 ingredere eandem tabulam Ascens. rect. hic vel in Tabulis Frisc. pag. 39. deprehendes istum numerum quadrare undecimo gradui Geminorum, qui est locus sub Meridiano quesitus. Rursus ad dictam Ascensionem rectam 69 minu. 35. si adjeceris quadrantem circuli gra. 90, & summam 159 minu. 35. conjeceris in canonem Ascensionum obliquarum sub elevatione Poli gra. 54. disces grad. Scorpij 16 esse in

N

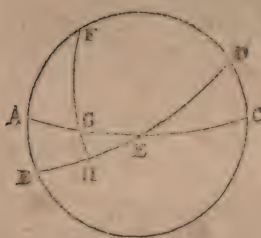
parte

parte orientali Horizontis dicto tempore pomeridiano, sub Elevatione Polari 54. quæ proxime accedit ad nostram Friscam. Astrologi partem Zodiaci orientem appellant Horoscopum.

CAP. XII.

De angulis & circumferentijs eorum, qui per polos Horizontis
sunt ad eundem circulum signorum.

Sequitur ut angulorum & circumferentiarum, quæ in sectionibus Signiferi cum ijs qui per verticem sunt Horizontis, exponamus rationem, in quibus est altitudo supra Horizonta. Atqui de meridiana Solis altitudine, siue cujuslibet gradus Signiferi cœlum mediantis, & angulo sectionis cum Meridiano, supra expositum est, cum & ipse Meridianus circulus eorum qui per verticem sunt Horizontis unus existat. De angulo quoque orientis iam sermo præcessit, cujus qui reliquus est a recto, ipse est quem per verticem Horizontis quadrans circuli cum Signifero oriente suscipit. Superest ergo de medijs videre sectionibus, repetita superiori figura, circuli inquam Meridiani cum semicirculis Signiferi & Horizontis, & assumatur quodlibet signum Signiferi, inter Meridiem & Ortum vel



Occasum, litg; G per quod a polo Horizontis F descendat quadrans circuli F G H. Quoniam ea hora, tota A G E datur circumferentia Signiferi inter Meridianum & Horizontem, & A G per hypothefim: Similiter & A F propter altitudinem meridianam A B datam, cum angulo ipso meridiano F A G, datur etiam F G per demonstrationem sphericorum, & reliqua G H, altitudo ipsius G cum angulo F G A, qua

quærebamus. Hæc de angulis & sectionibus circa Signiferum in transcurſu a Ptolemæo decerpiſmus: ad generalem nos referentes triangulorum ſphæricorum traditionem, in qua ſiquis ſeſe exercere voluerit, plures quam quas modo exemplificando tractavi-
mus utilitates per ſeipſum poterit invenire.

De

AD quotidianam quoque revolutionem pertinere videntur ortus & occasus Siderum, non solum illi simplices, de quibus modo diximus, sed quibus modis matutina vespertinaque sunt, quod quamvis annuæ revolutionis concursu ea contingunt, aptius tamen hoc loco dicetur. * Prisci Mathematici separant veros ab apparentibus. Verorum quidem matutinus, est ortus sideris quando cum Sole simul emergit. Occasus autem matutinus, quando oriente Sole sidus occidit, quod medio toto tempore matutinum dicebatur. At vespertinus ortus, quando Sole occumbente sidus emergit. Occasus autem vespertinus, cum Sole occidere sidus pariter occidit, quod medio quoque tempore vespertinum dicitur, utpote quod interdiu præstruitur, & illud quod nocte successit. Apparentium vero matutinus sideris ortus est, cum diluculo & ante Solis ortum primo se proferit in emersum, ac incipit apparere. Occasus autem matutinus, quo Sole orituro sidus occumbere novissime videtur. Vespertinus ortus, est cum in crepusculo sidus apparuerit primum oriri. Occasus autem vespertinus, cum post Solis occasum iam amplius apparere desinit, & de cætero Solis aduentu sidus occultatur, donec in exortu matutino in priorem se proferant ordinem. Hæc in stellis hærentibus, & solutis quoque Saturno, Iove, & Marte, eodem modo se habent. Venus autem & Mercurius aliter ortus & occasus faciunt, non enim accessu Solis præoccupantur, ut illi, nec ejus dereguntur abscessu. Sed prævenientes Solis fulgore se miscunt, eripiuntque. Illi ortum vespertinum, matutinumque facientes occasum, non utcumque latent, quin suis fere pernoctant luminibus: at hi sine discrimine ab Occasu in Ortum delitescunt, nec usquam conspici possunt. Est & alia differentia, quod in illis ortus & occasus matutini veri, sunt apparentibus priores, vespertini posteriores, prout illic Solis ortum præcedunt, hic ejus occasum sequuntur. In inferioribus autem matutini ac vespertini exortus apparentes posteriores sunt veris, occasus autem priores. Modus autem quo decernantur ex supradictis potest intelligi, ubi ascensionem obliquam stellæ cujuslibet, locum habentis cognitum exposuimus, & cum quo gradu Signiferi oriatur, vel occidat: in quo gradu vel ei opposito si tunc

N 2

Sol

Φόρος καὶ
πρὸς τὴν
 Sol apparuerit, verum ortum vel occasum, matutinum, vesperti-
 numve sidus efficit. *† Ab his differunt apparentes penes cuiusque
 fideris claritatem & magnitudinem: ut quæ majori lumine pollent,
 breviores habent latebras solarium radiorum, eis quæ obscuriores
 sunt. Et limites occultationis & apparentiæ, subterraneis circum-
 ferentijs circulorum, qui **per polos sunt Horizontis, inter ipsum
 Finientem atque Solem capiuntur. Suntque stellis adherentibus
 primarijs partes fere 12, Saturno 11, Iovi 10. Marti 11. Sem-
 Veneri 5. Mercurio 10. In toto vero, quo diurnæ lucis reli-
 quum nocti cedit, quod crepusculum vel diluculum complecti-
 tur, sunt partes 18 jam dicti circuli, quibus partibus Sole sub-
 moto minores quoque stellæ incipiunt apparere: qua quidem di-
 stantia capiunt aliqui subiectum Horizonti subterraneum paralle-
 lum, quem dum Sol attingit, ajunt diescere, vel noctem impleri.
 Cum ergo seiverimus cum quo gradu Signiferi sidus oriatur vel oc-
 cidat, noverimusque angulum sectionis ipsius Signiferi in eadem
 parte cum Horizonte: si tunc quoque inter orientem gradum &
 Solem tot partes Signiferi invenerimus, quot sufficiant concen-
 nantq; Solis profunditatem ab Horizonte, juxta terminos præscri-
 ptos propositi fideris, pronuntiabimus primum ipsius emersum vel
 occultationem fieri. Quæ vero de altitudine Solis supra terram in
 precedenti demonstratione exposuimus, per omnia conveniunt
 ejus etiam descensui sub terra: neque enim alio quam positione dif-
 ferunt: quemadmodum quæ occidunt apparenti hemisphærio, la-
 tenti oriuntur, suntque omnia vicissim, ac intellectu facilia. Quo
 circa de ortu & occasu siderum, adeoque de globi terrestris revo-
 lutione quotidiana dicta sufficiant.

Crepusculi
 terminus.

Notæ.

*Ortus & occasus stellarum vel simpliciter consideratur, vel habito re-
 spectu ad Solem. Priore modo singule stelle quotidie oriuntur & occidunt.
 alio modo stelle oriuntur & occidunt stato anni tempore. qualia ortus & oc-
 casus temporis passim annotantur a Poëtis & a Scriptoribus reirustice. Sim-
 plicem ortum appellat Ptolemæus ἀνατολήν, occasum καὶ ὄψον. alios ortus
 & occasus nuncupat συνανταλὰς καὶ συγχεῖδσις, quoties nempe una cum
 Sole stelle oriuntur vel occidunt.*

[*Prisci Mathematici separant] Ptolemæus ex priscorum Mathe-
 matico.

maticorum sententia tres ponit differentias ortus matutini, totidemque vespertini

ἑῶα μὴ φαινόμενη ἐπανατολή.

ἑῶα σταναντολή ἀληθινή.

ἑῶα σταναντολή φαινόμενη.

Matutinus ortus non apparens, seu conspicuus.

Matutinus ortus verus.

Matutinus ortus apparens, seu conspicuus.

Copernicus primam differentiam omisit. non recte. Nam vox φαινόμενη hoc loco non opponitur τῇ ἀληθείᾳ (quod accidit in conjunctionibus Solis & Lunæ) sed opponitur τῇ μὴ φαινόμενῃ.

Est autem matutinus ortus non conspicuus quando stella proxime post ortum Solis ascendit supra Horizontem; conspectum ejus adimente fulgore solis. Ortus matutinus conspicuus dicitur cum stella ortu suo Solem exiguo tempore antevertit. Eadem est in occasu matutino & vespertino ratio.

[† In stellis hærentibus] Hærentes & adherentes stelle sunt stelle fixæ, ἀστέρες ἀπλανεῖς.

[‡ Solutis quoque] Venus & Mercurius Soli quasi devincti sunt, assidue ejus comites, ac tanquam pedissequi. Ceteri vero Planete ab isto officio immunes vocantur soluti ac liberi, totum Zodiacū suo arbitrio peragrantes.

[*† Ab his differunt] Ptolemaeus φάσις nuncupat καὶ κρύψις τῶν ἀπλανῶν. apparitiones & occultationes stellarum. quas nonnulli inepte cum ortu & occasu miscent. Est enim κρύψις occultatio stellæ & quasi disparitio ob viciniam Solis. φάσις vero est nova apparitio stellæ e Solis radijs emergentis. Lib. 8. c. 18.

[** Per polos Horizontis] Circuli magni per polos Horizontis descripti Horizontem ipsum, ex generali regula, secant ad angulos rectos. Cum igitur talis circulus infra Horizontem descendens Solem attigerit, fueritq; segmentum circuli inter Solem & Horizontem gra. 18. erit nobis initium crepusculi matutini, vel finis crepusculi vespertini. Vnde manifestum est noctes æstivas in Belgio non destitui luce crepera. Aequator enim in Frisia grad. 37. infra Horizontem boreum deprimitur. unde subducta declinatione æstiva nempe gr. 22 vel 23. restabunt gra. 15 vel 14. qui pauciores sunt quam 18, quare etiam media nocte erit crepusculum. Simili pacto circuli describuntur termini † φάσεως & † κρύψεως stellarum.

† apparitionis
† occultationis

CAP. XIII.

*De exquirendis stellarum locis, ac fixarum
canonica descriptione.*

Post expositam a nobis quotidianam revolutionem globi terræ, & quæ eam sequuntur, jam annui circuitus sequi debebant demonstrationes. At quoniam priscorum aliqui Mathematicorum, stellarum non errantium phænomena præcedere censuerunt, tanquam hujus artis primordia: Quam idcirco sententiam nobis sequendam putavimus, quod inter principia & hypotheses assumpserimus non errantium stellarum spheram omnino immobilem esse, ad quam vagantium omnium siderum errores ex æquo conferuntur. Sed ne quis miretur, cur hunc susceperimus ordinem, cum Ptolemæus in sua magna constructione existimaverit stellarum fixarum explanationem fieri non posse, nisi prius Solis & Lunæ præcesserint locorum cognitiones: & propterea quæ ad stellas fixas attinent, censuit eousque differenda. Quod si de numeris intelligas, quibus Lunæ Solisque motus apparens supputatur, stabit fortasse sententia. Nam & * Menelaus Geometra plerasque stellas, earumque loca Lunaribus conjunctionibus per numeros est affecutus. Multo vero melius efficiemus, si adminiculo instrumentorum per Solis & Lunæ diligenter examinata loca, stellam quamlibet capiamus, ut mox docebimus. Nos etiam admonet irritus illorum conatus, qui simpliciter ab Æquinoctiis vel Solstitiis, nec etiam a stellis fixis anni solaris magnitudinem definiendam existimaverunt, in quo nunquam ad nos usque potuerunt convenire, adeo ut nulla in parte fuerit discordia major. Animadverterat hoc Ptolemæus, qui cum annum Solarem suo tempore expendisset non sine suspitione erroris, qui cum tempore possit emergere, admonuit posteritatem, ut ulteriorem posthac scrutaretur ejus rei certitudinem. Operæ precium igitur nobis visum est, ut ostendamus, quomodo artificio instrumentorum Solis & Lunæ loca capiantur, quantum videlicet ab Æquinoctio verno alijsve mundi cardinibus distent, quæ deinde ad alia sidera perscrutanda præbunt nobis commoditates, quibus etiam stellarum fixarum spheram ætatis intextam, ejusque imaginem oculis exponamus.

Qui-

Quibus autem instrumentis Tropicorum distantia, Signiferi obliquitas, & inclinatio sphaerae, sive poli Aequinoctialis altitudo ^{Cap. 2.} caperetur, supra est expositum. Eodem modo quamlibet aliam Solis meridiani altitudinem possumus accipere. Quae altitudo secundum differentiam ejus ad inclinationem sphaerae, quantum Sol declinet a circulo Aequinoctiali nobis exhibebit, per quam deinde declinationem locus ejus ab Aequinoctio vel Solstitio sumptus, fiet etiam manifestior in ipso meridie. Videtur autem Sol 24. horarum spacio unum fere gradum pertransire: veniunt itaque pro horaria portione scrup. 11 sem. Vnde ad quamlibet aliam horam constitutam facile conjectabitur locus ejus.

Pro lunari vero & stellarum locis observandis aliud construitur instrumentum, quod † Astrolabium vocat Ptolemæus. Fabricantur enim bini orbes, sive orbium margines quadrilateri, ut videlicet <sup>Astrolabij
Fabrica.</sup> planis lateribus, sive maxillis superficies concavam & convexam ad angulos rectos excipiant: aequales per omnia & similes, magnitudine convenientes, ne scilicet magnitudine nimia minus fiant tractabiles, cum alioqui amplitudo plus tribuat exilitate partibus dividendis. Latitudo autem eorum, & crassitudo, sint ad minimum trigesima partis diametri. Conferentur ergo & connectentur rectis invicem angulis, congruentibus invicem cavis & convexis, veluti in unius globi rotunditate. Eorum vero alter circuli signorum, alter ejus qui per utrosque polos, Aequinoctialis, inquam, & Signiferi transit, vicem obtineat. Ille ergo signorum circulus partibus aequalibus, quibus solet 360 est distribuendus a lateribus, quæ rursus subdividantur pro instrumenti capacitate. In altero quoque circulo emensis a Zodiaco quadrantibus, poli ipsius Signiferi assignentur, a quibus sumpta distantia, pro modulo obliquitatis Signiferi, notentur etiam poli Aequinoctialis circuli. His sic expeditis, parentur alij bini orbes, per eosdem Zodiaci fabrefacti polos, in quibus movebuntur, exterior & interior. Qui crassitudines inter duo plana aequales: latitudines vero maxillarum similes illis habent, ita concinnati, ut majoris cava superficies, convexam, ac minoris convexitas, concavam Zodiaci ubique contingat: ne tamen eorum circumductio impediatur, sed Zodiacum ipsum cum suo Meridiano faciliter, ac se invicem libere sinant pertransire. Hos igitur orbes, in polis illis Zodiaci, secundum diametrum cum solertia perforabimus, impingemusq; axonia, quibus connectantur feranturq;

Interior

Interior quoque orbis in 360 partes æquales dividatur, ut in singulis quadrantibus ad polos exeant nonaginta. In cujus insuper cavitate alius orbis & ipse quintus collocandus est, ac sub eodem plano convertibilis, cui ad maxillas infixæ sint systematæ e diametro meatus habentia atque diangia sive specilla, unde lux fideris irrumperere exireque possit, ut in dioptra solet, in ipso diametro orbis, cui etiam hinc inde coaptentur offendicula quædam, indices numerorum, orbis continentis latitudinum gratia observandarum. Tandem orbis adhibendus est sextus, qui totum capiat sustineatque Astrolabium in polorum Æquinoctialium fixuris appensum, & columnellæ cuiusdam impositus, ac ea subfultus erectusque plano Horizontis: polis etiam ad inclinationem sphaeræ collatis, Meridianum naturali similem positione teneat, ab eoque minime vacillet. Sic igitur præparato instrumento, quando alicujus stellæ locum accipere voluerimus, ad vesperam vel Sole iam obituro, & eo tempore quando Lunam quoque habuerimus in prospectu, exteriorem orbem conferemus ad gradum Zodiaci, in quo tunc Solem per præcedentia cognitum acceperimus, convertemusque ad ipsum Solem orbium sectionem, quousque uterque eorum, Zodiacus inquam, & exterior ille, qui per polos est orbis, seipsum pariter obumbret, tunc quoque interiorem orbem Lunæ advertimus, & oculo ad planum ejus posito, ubi Lunam ex adverso, veluti eodem plano dissectam videbimus: notabimus locum in instrumenti Signifero: ipse enim tunc erit Lunæ locus secundum longitudinem visus. Etenim sine ipsa non erat modus locis stellarum comprehendendis, utpote quæ ex omnibus sola dici & noctis sit particeps. Deinde nocte superveniente, quando stella, cujus locum inquiremus, jam conspici potest, exteriorem orbem loco Lunæ coaptamus, per quem ad Lunam ipsam, sicut in Sole faciebamus, conferimus positionem Astrolabij. Tunc quoque interiorem circulum vertimus ad stellam, donec videbitur adhærere planicie orbis, atque per specilla, quæ in contento sunt orbiculo conspiciatur. Ita enim & longitudinem cum latitudine stellæ compertam habebimus. Hæc dum aguntur, quis gradus Zodiaci coelum mediet oculis subijciatur, & idcirco quibus horis res ipsa gesta fuerit liquido constabit. Exemplo Ptolemæi.

Qui *† Antonini Pij Imp. anno secundo, nona die Pharmuthi, mensis octavi Egyptiorum in Alexandria, circa Solis occasum, volens observare locum stellæ, quæ in pectore Leonis Basiliscus sive Regulus

*Ptole. lib. 7.
cap. 2.*

gulus vocatur, Astrolabio ad Solem iam occumbentem comparato, quinque horis Æquinoctialibus a Meridie transactis, dum $\ddot{\text{t}}$ Sol in 3 partibus & semuncia unius Piscium inveniretur, reperit Lunam a Sole sequentem partibus 92 & octava unius per admotum interiorem circulum, quapropter visus est tunc Lunæ locus in 5 partibus & sextante Geminorum. Et post horæ dimidium, quo sexta a meridie implebatur, & stella iam apparere cœpisset, quarto gradu Geminorum coelum mediante, convertit exteriorẽ orbem instrumenti ad iam deprehensum Lunæ locum, pergens cum orbe interiori, accepit a Luna stellæ distantiam in consequentia signorum partibus 57 & decima unius. Quoniam igitur Luna reperiẽbatur ab occidente Sole in partibus, ut dictum est, 92. & octava, quæ terminabant Lunam in 5 partibus, & sextante Geminorum. At conveniebat sub dimidio horæ spacio Lunam fuisse motam per quadrantem unius gradus: quandoquidem horaria portio in motu lunari dimidium gradum plus minuisse excipit: sed propter commutationem tunc ablativam Lunæ, oportebat esse paulo minus quadrante, quod circiter unciam definivit: quo circa Lunam fuisse in 5 grad. & triente Geminorum. Sed ubi de Lunari-
bus commutationibus pertractaverimus, apparebit non tantam fuisse differentiam, ut satis liquere possit, locum Lunæ visum plus triente, vixque minus duabus quintis excessisse quinque gradus Geminorum, quibus additi gradus 57 cum decima unius parte, colligunt locum stellæ in 11 sem. partibus Leonis fere distantem a Solis æstiva conversione partibus 32 sem. cum latitudine Boreæ sextantis gradus. Hic erat Basilisci locus, per quem & ceterarum non errantium stellarum patuit accessus. Facta est autem hæc Ptolemæi observatio Anno Christi secundum Romanos 139 die 23 Februarij, Olympiade 229 anno ejus primo. Ita virille Mathematicorum eminentissimus, quantum eo tempore quæque stellarum ab Æquinoctio verno locum obtinuisset, adnotavit, animantiumque cœlestium exposuit asterismos. Quibus haud parum studio huic nostro subvenit, nosque labore satis arduo relevavit, ut qui stellarum loca non ad Æquinoctia, quæ cum tempore mutantur, sed Æquinoctia ad stellarum fixarum sphaeram referenda putavimus, facile possumus ab alio quopiam immutabili principio deducere siderum descriptionem, quam ab Ariete, tanquam primo signo, & a prima ejus stella, quæ in capite ejus est, assumi pla-

cuit, ut sic eadem semper & absoluta facies maneat ijs, quæ veluti infixa ac coherentia perpetua semel capta sede collucent. Sunt autem cura & solertia mirabili antiquorum in 48 formas digesta, exceptis ijs quæ a quarto fere per Rhodon climate semper latentium circulus dirimebat. Sicq; informes stellæ, ut illis incognitæ, remanserunt. Neq; enim aliam ob causam simulachris formatae sunt stellæ secundum Theonis iunioris in expositione Aratae sententiam, nisi ut tanta earum multitudo per partes discerneretur, & denominationibus quibusdam sigillatim possint designari, antiquo satis instituto, cum etiam apud Hiobum quasdam iam nominatas fuisse constet, & Pleiades, Hyadas, Arcturum, Oriona, apud Hesiodum & Homerum etiam nominatim legamus. In earum igitur secundum longitudinem descriptione non utemur dodecatemorijs, quæ ab Æquinoctijs & conversionibus deducuntur, sed simplici & consueto graduum numero, * in cæteris Ptolemæum sequemur, paucis exceptis, quæ vel depravata, vel utcunque aliter se habere comperimus. Quatenus autem ipsarum distantia ab illis cardinibus pateat, sequente libro docebimus.

Notæ.

[* Menelaus Geometra] *hic Romæ vivebat imperium capeffente Traiano, anno Christi 97. Ptolem. lib. 7. cap. 3.*

[† Astrolabium vocat Ptolem.] *Sic dictum quia eo capiuntur stellarum loca. Ejus structuram describit Ptolemæus initio libri quinti. Instrumentum est propemodum simile annulo Astronomico. Admirabilis ille Tycho Brahe in structura & apparatu instrumentorum Astronomicorum, priores Astronomos longe superavit. Instrumenta habuit non parva & quæ manu attolli & suspendi possint, sed instrumenta construxit vastæ magnitudinis e ligno trabali, quibus solo affixis utebatur, stellarum altitudines & distantias inter sese in partium minutis accurate observans. Talium instrumentorum usu stellarum fixarum loca studio ac labore plane Herculeo restitutum fuit. Huic igitur hac in parte fides præcipue habenda.*

[‡ Quando Lunam quoque] *Tycho non Lunam, sed astrum Veneris assumpsit, cujus exactam a Sole distantiam observabat rectificatam per utriusque parallaxin & refractionem quæ ob aeris circa Horizontem crassitiem evenire solet. Deinde stellas fixas ad Venerem comparabat, accepta prius ad*
id mo.

id momentum Ascensione recta Veneris una cum declinatione. tum ex stella Venerisque distantia, & ejusdem stellae declinatione prius cognita, colligebatur differentiam ascensionalem per doctrinam triangulorum sphaericorum. Vbi hac methodo usus fuisset in pauculis aliquot stellis, reliquas stellas non ad Veneris astrum, sed ad stellas prius cognitae comparabat, atque ita verum ipsarum locum respectu Aequatoris & Zodiaci exactissime designabat.

[*† Antonini Pij Imp.] e Ptolemaei. lib. 7. cap. 2. De initio imperij regum juxta Astronomos consule Tabulas Frisicas pag. 88. Antonini initium cadit in annum Nabonassari 885. incuntem, sive in annum epochae Christi 137 Julij 20. Et haec observatio facta est anno ejusdem epochae 139 Februarij vigesimo tertio feria prima. erat enim cyclus Solis 8. littera dom. E. hic non recte dicitur dies Februarij 24. hallucinatio est unius diei. Nomenclia enim Pharmuthi quadrat 15 Februarij feria 7. Ergo nona Pharmuthi fuit 23. Februarij. Consule si placet Isagogen nostram in Calendarium Iulianum cap. 11.

[†† Sol in 3 partibus & semuncia] Vnius partis sive gradus uncia continet scrupula 5. est enim pars duodecima totius. Erat annus Peridi Iulianae 4852 Februarij 23. hor. 5. a meridie. Quo tempore medius motus Solis e fontibus Ptolemaicis (pag. 132 Tab. Frisic.) est Sign. 11. gr. 0. min. 39. sec. 34. Anomalia Solaris Sign. 8. gra. 25. min. 9. Prostapharexis adiectitia gr. 2 min. 23. Sol igitur iuxta motum angustius fuit in Piscium gr. 2. min. 2. sec. 33. quemadmodum notavit Ptolemaeus. Locus vero Lunae ex iisdem fontibus Ptolemaei (in parte altera Tabularum Frisicarum quae lucem nondum aspexit) secundum medios motus erat Sig. 1. grad. 27. minut. 25. Sec. 31. Anomalia media Sign. 9 grad. 5 min. 48. Anomalia coequata Sign. 9 grad. 8. ferre. Prostapharexis Lunaribus gr. 7. min. 25 Add. Quare verus locus Lunae sig. 2. gr. 4. min. 50. cui si addatur motus dimidiae horae, tunc Luna fuerit in 11 5. min. 5. Parallaxis huic addit min. 20. Ergo locus Lunae visus fuit Gemini 5. min. 25. cum auctoris nostri calculo consentiens.

[** In cæteris Ptolemaeum sequemur] Sequentem stellarum Canonem e Ptolemaeo descriptum multis mendis culpa typographi depravatum deprehendimus. quare eundem accurato studio emendavimus juxta Ptolemaei & Copernici mentem, Graeci codicis fidem secuti. Vnum tamen monendum est Lector; Primam stellam Arietis (quam noster omnium stellarum primam esse voluit) in Graeco codice longitudinem habere grad. 6. minu. 20. in codice Latino grad. 6. min. 40. Copernicus autem nonnunquam sequitur fidem

Græci codicis, sæpius Latini. Exempli gratia, Lucida Liræ hic longitudinem habet 250. min. 40. huic adde gr. 6. min. 40. erunt gr. 257. minu. 20, qui respondent Sagittarij 17, min. 20. uti habet Ptolemaeus. Item capiti Medusæ longitudo datur apud Ptolemaeum Arietis 29. minu. 20. apud Copernicum gr. 23, minu. 0. differentia est gra. 6. min. 20. Postremo notandum est, Eandem stellam Arietis observatam fuisse a Copernico anno 1525 deprehensamque distare a sectione verna gra. 27 minu. 21. Sed magnus Tycho pag. 228 acriter contendit errasse Copernicum in ista observatione, detrahendaque scrupula 33. Consule eundem.

SIGNORVM STELLARVM QVÆ
DESCRIPTIO CANONICA, ET PRIMO
quæ sunt Septentrionalis plagæ.

| Formæ stellarum | Longi- tudinis. par. scr. | Latitu- dinis. par. scr. | magni- tudo. |
|--|---------------------------------|--------------------------------|-----------------|
| VRSE MINORIS SIVE CYNOSVRÆ. | | | |
| In extremo cauda | 53 30 | 66 0 | 3 |
| Sequens in cauda. | 55 50 | 70 0 | 4 |
| In eductione cauda (lior. | 69 20 | 74 0 | 4 |
| In latere quadranguli precedente austro- | 83 0 | 75 20 | 4 |
| Ejusdem lateris Borea. | 87 0 | 77 40 | 4 |
| Earum quæ in latere sequente australior. | 100 30 | 72 40 | 2 |
| Ejusdem lateris Borea | 109 30 | 74 50 | 2 |
| Stellæ 7. quarum secunda magnitudinis 2. tertia 1. quarta 4. | | | |
| Et quæ circa Cynosuram informis in latere sequente ad rectam lineam maxime aust. | 103 20 | 71 10 | 4 |

VRSE MAIORIS QVAM
ELICEN VOCANT.

| | | | |
|------------------------------------|-------|-------|---|
| Quæ in rostro. | 78 40 | 39 50 | 4 |
| In binis oculis præcedens. | 79 10 | 43 0 | 5 |
| Sequens hanc | 79 40 | 43 0 | 5 |
| In fronte duarum præcedens. | 79 30 | 47 10 | 5 |
| Sequens in fronte. | 81 0 | 47 0 | 5 |
| Quæ in dextra auricula præcedente. | 81 30 | 50 30 | 5 |

Duarum

Anno Christi 1525. prima stella Arietis distabat ab æquinoctio gr. 27. minu. 21.
Fide c. 12. l. 3.

BOREÆ PLAGÆ.

| Formæ stellarum. | Longi. | Latitu. | magni- |
|---|-----------|-----------|--------|
| VRSE MAIORIS &c. | par. scr. | par. scr. | rudo. |
| Duarum in collo antecedens. | 85 50 | 43 50 | 4 |
| Sequens. | 92 50 | 44 20 | 4 |
| In pectore duarum Borea. | 94 20 | 44 0 | 4 |
| Australior. | 93 20 | 42 0 | 4 |
| In genu sinistro anteriori. | 89 0 | 35 0 | 3 |
| Duarum in pede sinistro priori borea. | 89 50 | 29 0 | 3 |
| Quæ magis ad Austrum. | 88 40 | 28 30 | 3 |
| In genu dextro priori. | 86 0 | 36 0 | 4 |
| Quæ sub ipso genu. | 101 10 | 33 30 | 4 |
| Quæ in humero. | 104 0 | 42 0 | 2 |
| Quæ in ilibus. | 105 30 | 44 30 | 2 |
| Quæ in educatione caudæ. | 116 30 | 51 0 | 3 |
| In sinistro crure posteriore. | 117 20 | 46 30 | 2 |
| Duarum præcedens in pede sinistro poster. | 106 0 | 29 30 | 3 |
| Sequens hanc. | 107 30 | 28 15 | 2 |
| Quæ in sinistra cavitate. (Borea. | 115 0 | 35 15 | 4 |
| Duarum quæ in pede dextro posteriore | 123 10 | 25 50 | 3 |
| Quæ magis ad Austrum. | 123 40 | 25 0 | 3 |
| Prima trium in cauda post educationem. | 125 30 | 53 30 | 2 |
| Media earum. | 131 20 | 55 40 | 2 |
| Ultima & in extrema cauda. | 143 10 | 54 0 | 2 |

Stellæ 27. quarum secundæ magnitud. 6. tertiæ 8. quartæ 8. quintæ 5.

QVÆ CIRCA ELICEN INFORMES.

| | | | |
|---|--------|-------|----------|
| Quæ a cauda in Austrum. | 141 10 | 39 45 | 3 |
| Antecedens hanc obscurior. | 133 30 | 41 20 | 5 |
| Inter vrsæ pedes priores, & caput Leonis. | 98 20 | 17 15 | 4 |
| Quæ magis ab hac in Boream. | 96 40 | 19 10 | 4 |
| Ultima trium obscurarum. | 99 30 | 20 0 | obscura. |
| Antecedens hanc. | 95 30 | 22 45 | obscura. |
| Quæ magis antecedit. | 94 30 | 23 15 | obscura. |
| Quæ intra priores pedes & Geminos. | 100 20 | 22 15 | obscura. |
| Informium 8. quarum magnitud. tertiæ 1. quartæ 2. quintæ 1. obscu. 4. | | | |

| BOREÆ PLAGÆ. | | | | |
|---|-----------|-----------|-----------------|------|
| Formæ stellarum. | Longi. | Laritu. | magni- tudo. | |
| DRACONIS. | par. scr. | par. scr. | | |
| Quæ in lingua. | 200 0 | 76 30 | 4 | maj. |
| In ore. | 215 10 | 78 30 | 4 | |
| Supra oculum. | 216 30 | 75 40 | 3 | |
| In gena. | 229 40 | 73 20 | 4 | |
| Supra caput. | 233 30 | 75 30 | 3 | |
| In prima colli inflexione Boreæ. | 258 40 | 82 20 | 4 | |
| Australis ipsarum. | 265 50 | 78 15 | 4 | |
| Media earundem. (ne fe: | 262 10 | 80 20 | 4 | |
| Quæ sequitur has ab ortu in conversio- | 282 50 | 81 10 | 4 | |
| Anstrina lateris præcedentis quadrilateri. | 331 20 | 81 40 | 4 | |
| Boreæ ejusdem lateris. | 343 50 | 83 0 | 4 | |
| Boreæ lateris sequentis. | 1 0 | 78 50 | 4 | |
| Australis ejusdem lateris. | 346 10 | 77 50 | 4 | |
| In inflexione tertia australis trianguli. | 4 0 | 80 30 | 4 | |
| Reliquarum trianguli præcedens. | 15 0 | 81 40 | 5 | |
| Quæ sequitur. | 19 30 | 80 15 | 5 | |
| In triangulo antecedente trium. | 66 20 | 84 30 | 4 | |
| Reliquarum ejusdem trianguli Australis. | 43 40 | 83 30 | 4 | |
| Quæ Borealior superioribus duabus. | 35 10 | 84 50 | 4 | |
| Duarum parvarum a triangulo sequens. | 200 0 | 87 30 | 6 | |
| Antecedens earum. | 195 0 | 86 50 | 6 | |
| Trium quæ in rectum sequuntur Australis. | 152 30 | 81 15 | 5 | |
| Media trium. | 152 50 | 83 0 | 5 | |
| Quæ magis in Boream ipsarum. | 151 0 | 84 50 | 3 | |
| Post hæc ad occasum duarum quæ magis in | 153 20 | 78 0 | 3 | maj. |
| Magis in Austrum. (Bore. | 156 30 | 74 40 | 4 | |
| Hinc ad occasum in conversione caudæ | 156 0 | 70 0 | 3 | |
| Duarum plurimum distantium præcedens. | 120 40 | 64 40 | 4 | |
| Quæ sequitur ipsam. | 124 30 | 65 30 | 3 | |
| Sequens in cauda. | 112 30 | 61 15 | 3 | |
| In extrema cauda. | 106 30 | 56 15 | 3 | |
| Stellarum ergo 31. tertia mag. 8. quarta 16. quinta 5. sexta 2. | | | | |

CEPHEI

BOREÆ PLAGÆ.

| Formæ stellarum. | Longi. | Latitu. | magni- tudo. |
|--------------------------------------|-----------|-----------|-----------------|
| CEPHEI. | par. scr. | par. scr. | |
| In pede dextro. | 28 40 | 75 40 | 4 |
| In sinistro pede. | 26 20 | 64 15 | 4 |
| In latere dextro sub cingulo. | 0 40 | 71 10 | 4 |
| Quæ supra dextrum humerum attingit. | 340 0 | 69 0 | 3 |
| Quæ dextram vertebra coxæ contingit. | 332 40 | 72 0 | 4 |
| Quæ sequitur eandem coxam attingens. | 333 20 | 74 0 | 4 |
| Quæ in pectore. | 352 0 | 65 30 | 5 |
| In brachio sinistro. | 1 0 | 62 30 | 4 maj. |
| Trium in tiara Australis. | 339 40 | 60 15 | 5 |
| Media ipsarum. | 340 40 | 61 15 | 4 |
| Borea trium. | 342 20 | 61 30 | 5 |

Stellæ 11. mag. tertiæ 1. quartæ 7. quintæ 3.

| | | | |
|---------------------------------------|--------|-------|---|
| Informium duarum quæ præcedit tiaram. | 337 0 | 64 0 | 5 |
| Quæ sequitur ipsam. | 344 40 | 59 30 | 4 |

BOOTIS SIVE ARCTOPHYLACIS.

| | | | |
|--|--------|-------|--------|
| In manu sinistra trium præcedens. | 145 40 | 58 40 | 5 |
| Media trium Australior. | 147 30 | 58 20 | 5 |
| Sequens trium. | 149 0 | 60 10 | 5 |
| Quæ in vertebra sinistra coxæ. | 143 0 | 54 40 | 5 |
| In sinistro humero. | 163 0 | 49 0 | 3 |
| In capite. | 170 0 | 53 50 | 4 maj. |
| In dextro humero. | 179 0 | 48 40 | 4 |
| In Colorobo duarum Australior. | 179 0 | 53 15 | 4 |
| Quæ magis in Boreâ in extremo colorobi | 178 20 | 57 30 | 4 |
| Duarum sub humero in venabulo Borea. | 181 0 | 46 10 | 4 mai. |
| Australior ipsarum. | 181 50 | 45 30 | 5 |
| In dextræ manus extremo. | 181 35 | 41 20 | 5 |
| Duarum in vola præcedens. | 180 0 | 41 40 | 5 |
| Quæ sequitur ipsam. | 180 20 | 42 30 | 5 |
| In extremo colorobi manubrio. | 181 0 | 40 20 | 5 |
| In dextro crure. | 173 20 | 40 15 | 3 |

Duarum

BOREÆ PLAGÆ.

| Formæ stellarum. | Longit. | Latitu. | magni- |
|--|-----------|-----------|--------|
| BOOTIS SIVE ARCTOP. | par. scr. | par. scr. | tudo. |
| Duarum in cingulo quæ sequitur. | 169 0 | 41 40 | 4 maj. |
| Quæ antecedit. | 168 20 | 42 10 | 4 |
| In calcaneo dextro. | 178 40 | 28 0 | 3 |
| In sinistro crure Borea trium. | 164 40 | 28 0 | 3 |
| Media trium. | 163 50 | 26 30 | 4 |
| Australior ipsarum. | 164 50 | 25 0 | 4 |
| Stellæ 22 quarum in magnitud. terti 4. in quarta 9. in quinta 9. | | | |
| In formis inter crura quæ Arcturum vocant. | 170 20 | 31 30 | 1 |

CORONÆ BOREÆ.

| | | | |
|--|--------|-------|--------|
| Lucens in Corona. | 188 0 | 44 30 | 2 maj. |
| Præcedens omnium. | 185 0 | 46 20 | 4 maj. |
| Sequens in Boream. | 185 20 | 48 0 | 5 |
| Sequens magis in Boream. | 187 0 | 50 30 | 6 |
| Quæ sequitur lucentem ab Austro. | 191 30 | 44 45 | 4 |
| Quæ proxime sequitur. | 193 0 | 44 50 | 4 |
| Post has longius sequens. | 194 40 | 46 10 | 4 |
| Quæ sequitur omnes in Corona. | 195 0 | 49 20 | 4 |
| Stellæ 8. quarum magnitud. secundæ 1. quartæ 5. quintæ 1. sextæ 1. | | | |

ENGONASI.

| | | | |
|--------------------------|--------|-------|--------|
| In capite. | 221 0 | 37 30 | 3 |
| In axilla dextra. | 207 0 | 43 0 | 3 |
| In dextro brachio. | 205 0 | 40 10 | 3 |
| In dextris ilibus. | 201 20 | 37 10 | 4 |
| In sinistro humero. | 210 0 | 48 0 | 3 |
| In sinistro brachio. | 225 20 | 49 30 | 4 maj. |
| In sinistris ilibus. | 231 0 | 52 0 | 4 |
| Trium in sinistra vola. | 238 50 | 52 50 | 4 maj. |
| Borea duarum reliquarum. | 235 0 | 54 0 | 4 maj. |
| Australior. | 234 50 | 53 0 | 4 |
| In dextro latere. | 207 10 | 56 10 | 3 |
| In sinistro latere. | 213 30 | 53 30 | 4 |

Sequens

BOREÆ PLAGÆ.

| Formæ stellarum. | Longit. | Latitu. | magni- |
|---|-----------|-----------|--------|
| ENGONASI. | par. scr. | par. scr. | tudo. |
| Sequens hanc. | 218 40 | 60 20 | 4 |
| Tertia sequens. | 219 40 | 61 15 | 4 |
| In sinistro genu. | 237 10 | 61 0 | 4 |
| In sinistra fura. | 225 30 | 69 20 | 4 |
| In pede sinistro trium præcedens. | 218 40 | 70 15 | 6 |
| Media earum. | 220 10 | 71 15 | 6 |
| Sequens trium. | 223 0 | 72 0 | 6 |
| In eductione dextri cruris. | 207 0 | 60 15 | 4 mai. |
| Eiusdem cruris Borealior. | 198 50 | 63 0 | 4 |
| In dextro genu. | 189 0 | 65 30 | 4 mai. |
| Sub eodem genu duarum Australior. | 186 40 | 63 40 | 4 |
| Quæ magis in Boream. | 183 30 | 64 15 | 4 |
| In tibia dextra | 184 30 | 60 0 | 4 |
| In extremo dextri pedis eadem quæ in extremo Colorobo Bootis. | 178 20 | 57 30 | 4 |
| Præter hanc stellæ 28. mag. tertiæ 6. quartæ 17. quintæ 2. sextæ 3. | | | |
| Informis a dextro brachio australior. | 206 0 | 58 10 | 5 |

LYRÆ.

| | | | |
|---|--------|-------|--------|
| Lucida quæ lyra sive fidicula vocatur. | 250 40 | 62 0 | 1 |
| Duarum adiacentium Boreæ. | 253 40 | 62 40 | 4 mai. |
| Quæ magis in Austrum. | 253 40 | 61 0 | 4 mai. |
| In medio eductionis cornuum. | 262 0 | 60 0 | 4 |
| Duarum continuarum ad ortū in boream. | 265 20 | 61 20 | 4 |
| Quæ magis in Austrum. | 265 0 | 60 20 | 4 |
| Præcedentium in iunctura duarum Boreæ. | 254 20 | 56 10 | 4 |
| Australior. | 254 10 | 55 0 | 4 min. |
| Sequentium duarum in eodem iugo Boreæ. | 257 30 | 55 20 | 5 |
| Quæ magis in Austrum. | 258 20 | 54 45 | 4 min. |
| Stellæ 10. quarum magnitudinis primæ 1. tertiæ 2. quartæ 7. | | | |

BOREA SIGNA.

| Formæ stellarum. | Longi. | Latitu. | magni- tudo. |
|----------------------------------|-----------|-----------|-----------------|
| OLORIS SE V AVIS. | par. scr. | par. scr. | |
| In ore. | 267 50 | 49 20 | 3 |
| In capite. | 272 20 | 50 30 | 5 |
| In medio collo. | 279 20 | 54 30 | 4 maj. |
| In pectore. | 291 50 | 56 20 | 3 |
| In cauda lucens. | 302 30 | 60 0 | 2 |
| In ancone dextræ alæ. | 282 40 | 64 40 | 3 |
| Trium in dextra vola Australior. | 285 50 | 69 40 | 4 |
| Media. | 284 30 | 71 30 | 4 maj. |
| Ultima trium & in extrema alæ. | 280 0 | 74 0 | 4 mai. |
| In ancone sinistræ alæ. | 294 10 | 49 30 | 3 |
| In medio ipsius alæ. | 298 10 | 52 10 | 4 maj. |
| In ejusdem extremo. | 300 0 | 44 0 | 3 |
| In pede sinistro. | 303 20 | 55 10 | 4 mai. |
| In sinistro genu. | 307 50 | 57 0 | 4 |
| In dextro pede duarum præcedens. | 294 30 | 64 0 | 4 |
| Quæ sequitur. | 296 0 | 64 30 | 4 |
| In dextro genu nebulosa. | 305 30 | 63 45 | 5 |

Stellæ 17. quarum magnitud. secundæ 1. tertiæ 5. quartæ 9. quintæ 2.

ET DVAE CIRCA OLOREM INFORMES.

| | | | |
|-------------------------------------|--------|-------|---|
| Sub sinistra alæ duarum Australior. | 306 0 | 49 40 | 4 |
| Quæ magis in Boream. | 307 10 | 51 40 | 4 |

CASSIOPEÆ.

| | | | |
|--------------------------|-------|-------|--------|
| In capite. | 1 10 | 45 20 | 4 |
| In pectore. | 4 10 | 46 45 | 3 maj. |
| In cingulo. | 6 20 | 47 50 | 4 |
| Super cathedra ad coxas. | 10 0 | 49 0 | 3 maj. |
| Ad genua. | 13 40 | 45 30 | 3 |
| In crure. | 20 20 | 45 30 | 3 |

BOREÆ PLAGÆ.

| Formæ stellarum. | Longit. | Latitu. | magni- |
|----------------------|-----------|-----------|--------|
| CASSIOPEÆ. | par. scr. | par. scr. | tudo. |
| In extremo pedis. | 25 0 | 48 20 | 4 |
| In sinistro brachio. | 8 0 | 44 30 | 3 |
| In sinistro cubito. | 7 40 | 45 0 | 3 |
| In dextro cubito. | 357 40 | 50 0 | 6 |
| In sedis pede. | 8 20 | 52 40 | 4 |
| In ascensu medio. | 1 10 | 51 40 | 3 min. |
| In extremo. | 27 10 | 51 40 | 6 |

Stellæ 13. quarum magnitud. tertiæ 4. quartæ 6. quintæ 1. sextæ 2.

PERSEI.

| | | | |
|--|-------|-------|--------|
| In extrema dextræ manus obvolutione (nebulosa.) | 21 0 | 40 30 | 4 neb. |
| In dextro cubito. | 24 30 | 37 30 | 4 |
| In humero dextro. | 26 0 | 34 30 | 4 min |
| In sinistro humero. | 20 50 | 32 20 | 4 |
| In capite sive nebula. | 24 0 | 34 30 | 4 |
| In scapulis. | 24 50 | 31 10 | 4 |
| In dextro latere fulgens. | 18 10 | 30 0 | 2 |
| In eodem latere trium præcedens. | 18 40 | 27 30 | 4 |
| Media. | 30 10 | 27 40 | 4 |
| Reliqua trium. | 31 0 | 27 30 | 3 |
| In cubito sinistro. | 24 0 | 27 0 | 4 |
| In sinistra manu & capite Medusæ lucens. | 25 0 | 23 0 | 2 |
| Ejusdem capitis sequens. | 22 30 | 21 0 | 4 |
| Quæ præit in eodem capite. | 21 0 | 21 0 | 4 |
| Præcedens etiam hanc. | 20 10 | 22 15 | 4 |
| In dextro genu. | 38 10 | 28 15 | 4 |
| Præcedens hanc in genu. | 37 10 | 28 10 | 4 |
| In ventre duarum præcedens. | 35 40 | 25 10 | 4 |
| Sequens. | 37 20 | 26 15 | 4 |
| In dextra coxendice. | 37 30 | 24 50 | 5 |

BOREA SIGNA.

| Formæ stellarum | Longi. | Latitu. | magni- tudo. |
|--------------------------------|-----------|-----------|-----------------|
| PERSEI. | par. scr. | par. scr. | |
| In dextra sura. | 39 40 | 18 45 | 5 maj. |
| In sinistra coxa. | 30 10 | 21 40 | 4 maj. |
| In sinistro genu. | 32 0 | 19 50 | 3 maj. |
| In sinistro crure. | 31 40 | 14 45 | 3 maj. |
| In sinistro calcaneo. | 27 30 | 12 0 | 3 min. |
| In summa pedis sinistri parte. | 29 40 | 11 0 | 3 mai. |

Stellæ 26. quarum magnitudinis secundæ 2. tertiæ 5. quartæ 16.
quintæ 2. nebuloſa 1.

CIRCA PERSEA INFORMES.

| | | | |
|-------------------------------|-------|-------|---------|
| Quæ ad ortum a sinistro genu. | 34 10 | 31 0 | 5 |
| In Boream a dextro genu. | 38 20 | 31 0 | 5 |
| Antecedens a capite Medusæ. | 18 0 | 20 40 | obscura |

Stellarum trium magnitud. quintæ 2. obscura una.

HENIOCHI SIVE AVRIGÆ.

| | | | |
|--|-------|-------|--------|
| Duarum in capite Australior. | 55 50 | 30 0 | 4 |
| Quæ magis in Boream. (Capellam | 55 40 | 30 50 | 4 |
| In sinistro humero fulgens quam vocant | 48 20 | 22 30 | 1 |
| In dextro humero. | 56 10 | 20 0 | 2 |
| In dextro cubito. | 54 30 | 15 15 | 4 |
| In dextra vola. | 56 10 | 13 30 | 4 maj. |
| In sinistro cubito. | 45 20 | 20 40 | 4 maj. |
| Antecedens hædorum. | 45 30 | 18 0 | 4 min. |
| In sinistra vola hædorum sequens. | 46 0 | 18 0 | 4 maj. |
| In sinistra sura. (Boreo. | 45 10 | 10 10 | 3 min. |
| In dextro pede & extremo cornu Tauri | 49 0 | 5 0 | 3 mai. |
| In talo. | 49 20 | 8 30 | 5 |
| In clune. | 49 40 | 12 20 | 5 |
| In sinistro pede exigua. | 24 0 | 10 20 | 6 |

Stellæ 14. quarum magnitudinis primæ 1. secundæ 1. tertiæ 2.
quartæ 7. quintæ 2. sextæ 1.

OPHIUCHI

BOREA SIGNA.

| Formæ stellarum. | Longi. | Latitu. | magni- tudo. |
|--|-----------|-----------|-----------------|
| OPHIVCHI SIVE SERPENTARII. | | | |
| | par. scr. | par. scr. | |
| In capite. | 228 10 | 36 0 | 3 |
| In dextro humero duarum præcedens. | 231 20 | 27 15 | 4 maj. |
| Sequens. | 232 20 | 26 45 | 4 |
| In sinistro humero duarum præcedens. | 216 40 | 33 0 | 4 |
| Quæ sequitur. | 218 0 | 31 50 | 4 |
| In ancone sinistro. | 211 40 | 24 30 | 4 |
| In sinistra manu duarum præcedens. | 208 20 | 17 0 | 3 |
| Sequens. | 209 20 | 15 30 | 4 |
| In dextro ancone. | 230 0 | 15 0 | 4 |
| In dextra manu præcedens. | 235 40 | 13 40 | 4 maj. |
| Sequens. | 237 40 | 14 20 | 4 |
| In genu dextro. | 224 30 | 7 30 | 3 |
| In dextro tibia. | 227 0 B. | 2 15 | 3 maj. |
| In pede dextro ex quatuor præcedens. | 226 20 A. | 2 15 | 4 maj. |
| Sequens. | 227 40 A. | 1 50 | 4 maj. |
| Tertia sequens. | 228 20 A. | 0 20 | 4 maj. |
| Reliqua sequens. | 229 10 A. | 1 45 | 5 maj. |
| Quæ calcaneum contingit. | 229 30 A. | 1 0 | 5 |
| In sinistro genu. (trium) | 215 30 B. | 11 50 | 3 |
| In crure sinistro ad rectam lineam Borea | 215 0 B. | 5 20 | 5 maj. |
| Media earum. | 214 0 B. | 3 10 | 5 |
| Australior trium. | 213 10 B. | 1 40 | 5 maj. |
| In sinistro calcaneo. | 215 40 B. | 0 40 | 5 |
| Domesticam sinistri pedis attingens. | 214 0 A. | 0 45 | 4 |
| Stellæ 24. quarum magnitud. tertiæ 5. quartæ 13. quintæ 6. | | | |
| CIRCA OPHIVCHVM INFORMES. | | | |
| Ab ortu in dextrum humerū maxime Bo- | 235 20 | 28 10 | 4 |
| Media trium. (rea trium) | 236 0 | 26 20 | 4 |
| Australis trium. | 233 40 | 25 0 | 4 |

BOREA SIGNA.

| Formæ stellarum | Longi. | Latitu. | magni- tudo. |
|--|-----------|-----------|-----------------|
| CIRCA OPHIVCHVM. INF. | par. scr. | par. scr. | |
| Adhuc sequens tres. | 237 0 | 27 0 | 4 |
| Separata a quatuor in Septentriones. | 238 0 | 33 0 | 4 |
| Informium ergo quinque magnitud. quartæ omnes. | | | |

SERPENTIS OPHIVCHI.

| | | | | |
|---|--------|-------|---|------|
| In quadrilatero quæ in gena. | 192 10 | 38 0 | 4 | |
| Quæ nares attingit. | 195 0 | 40 0 | 4 | |
| In tempore. | 197 40 | 35 0 | 3 | |
| In eductione colli. | 195 20 | 34 15 | 3 | |
| Media quadrilateri & in ore. | 194 40 | 37 15 | 4 | |
| A capite in Septentriones. | 197 30 | 42 30 | 4 | |
| In prima colli conversione. | 195 0 | 29 15 | 3 | |
| Sequentium trium Borea. | 198 10 | 26 30 | 4 | |
| Media earum. | 197 40 | 25 20 | 3 | |
| Australior trium. | 199 40 | 24 0 | 3 | |
| Duarum præcedens in sinistra Serpentarij. | 202 0 | 16 30 | 4 | |
| Quæ sequitur hanc in eadem manu. | 211 30 | 16 15 | 5 | |
| Quæ post coxam dextram. | 227 0 | 10 30 | 4 | |
| Sequentium duarum Austrina. | 230 20 | 8 30 | 4 | mai. |
| Quæ Borea. | 231 10 | 10 30 | 4 | |
| Post dextram manum in flexione caudæ. | 237 0 | 20 0 | 4 | |
| Sequens in caudæ. | 242 0 | 21 10 | 4 | mai. |
| In extrema caudæ. | 251 40 | 27 0 | 4 | |

Stellæ 18. quarum magnitud. tertiæ 5. quartæ 12. quintæ 1.

SAGITTÆ.

| | | | | |
|-----------------------------|--------|-------|---|--|
| In cuspide. | 273 30 | 39 20 | 4 | |
| In harundine trium sequens. | 270 0 | 39 10 | 6 | |
| Media ipsarum. | 269 10 | 39 50 | 5 | |
| Antecedens trium. | 268 0 | 39 0 | 5 | |
| In Glyphide. | 266 40 | 38 45 | 5 | |

Stellæ 5. quarum magnitud. quartæ 1. quintæ 3. sextæ 1.

AQUI.

BOREA SIGNA.

| Formæ stellarum. | Longi. | Latitu. | magni- |
|---|-----------|-----------|--------|
| AQVILÆ. | par. scr. | par. scr. | tudo. |
| In medio capite. | 270 30 | 26 50 | 4 |
| In collo. | 268 10 | 27 10 | 3 |
| In scapulis lucida quam vocant Aquilam. | 267 10 | 29 10 | 2 maj. |
| Proxima huic magis in Boream. | 268 0 | 30 0 | 3 min. |
| In sinistro humero præcedens. | 266 30 | 31 30 | 3 |
| Quæ sequitur. | 269 20 | 31 30 | 3 |
| In dextro humero antecedens. | 263 0 | 28 40 | 5 |
| Quæ sequitur. | 264 30 | 26 40 | 5 maj. |
| In cauda lacteum circulum attingens. | 255 30 | 36 30 | 3 |

Stellæ 9. quarum magnit. secundæ 1. tertiæ 4. quartæ 1. quintæ 3.

CIRCA AQVILAM INFORMES.

| | | | |
|----------------------------------|--------|-------|--------|
| A capite in Austrum præcedens. | 272 0 | 21 40 | 3 |
| Quæ sequitur. | 272 20 | 29 10 | 3 |
| Ab humero dextro versus Africum. | 259 20 | 25 0 | 4 maj. |
| Ad Austrum. | 261 30 | 20 0 | 3 |
| Magis ad Austrum. | 263 0 | 15 30 | 5 |
| Quæ præcedit omnes. | 254 30 | 18 20 | 3 |

Informium 6. quarum magnitud. tertiæ 4. quartæ 1. & quintæ 1.

DELPHINI.

| | | | |
|--|--------|-------|--------|
| In cauda trium præcedens. | 281 0 | 29 10 | 3 min. |
| Reliquarum duarum magis Boreæ. | 282 0 | 29 0 | 4 min. |
| Australior. (lior.) | 282 0 | 26 40 | 4 |
| In rhomboide præcedentis lateris Austræ. | 281 50 | 32 0 | 5 min. |
| Ejusdem lateris Boreæ. | 283 30 | 33 50 | 3 min. |
| Sequentis lateris Austrina. | 284 40 | 32 0 | 3 min. |
| Ejusdem lateris Boreæ. | 285 50 | 33 10 | 3 min. |
| Inter caudam & rombum trium Australior. | 280 50 | 34 15 | 6 |
| Cæterarum duarum in Boream præcedens. | 280 50 | 31 50 | 6 |
| Quæ sequitur. | 282 20 | 31 30 | 6 |

Stellæ 10. ut puta magnitud. tertiæ 5. quartæ 2. sextæ 5.

EQVI

BOREA SIGNA.

| Formæ stellarum. | Longi. | Latitu. | magni- tudo. |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------------|
| EQVI SECTIONIS. | par. scr. | par. scr. | |
| In capite duarum præcedens. | 289 40 | 20 30 | obscura. |
| Sequens. | 291 20 | 20 40 | obscura. |
| In ore duarum præcedens. | 289 40 | 25 30 | obscura. |
| Quæ sequitur. | 291 | 25 0 | obscura. |

Stellæ quatuor, obscuræ omnes.

EQVI ALATI SEV PEGASI.

| | | | |
|--|--------|-------|--------|
| In rictu. | 298 40 | 21 30 | 3 maj. |
| In capite duarum propin quarum Borea. | 302 40 | 16 50 | 3 |
| Quæ magis in Austrum. | 301 20 | 16 0 | 4 |
| In juba duarum Australior. | 314 40 | 15 0 | 5 |
| Quæ magis in Boream. | 313 50 | 16 0 | 5 |
| In cervice duarum præcedens. | 312 10 | 18 0 | 3 |
| Sequens. | 313 50 | 19 0 | 4 |
| In sinistra suffragine. | 305 40 | 36 30 | 4 mai. |
| In sinistro genu. | 311 0 | 34 15 | 4 mai. |
| In dextra suffragine: (cedens. | 317 0 | 41 10 | 4 mai |
| In pectore duarum propin quarum præ- | 319 30 | 29 0 | 4 |
| Sequens. | 320 20 | 29 30 | 4 |
| In dextro genu duarum Borea. | 322 20 | 35 0 | 3 |
| In Austrum magis. | 321 50 | 24 30 | 5 |
| In corpore duarum sub ala quæ Borea. | 327 50 | 25 40 | 4 |
| Quæ Australior. | 328 20 | 25 0 | 4 |
| In scapulis & armo alæ. | 320 0 | 19 40 | 2 min. |
| In dextro humero & cruris eductione. | 325 30 | 31 0 | 2 min. |
| In extrema ala. (munis | 335 30 | 12 30 | 2 min. |
| In umbilico quæ & capiti Andromadæ com | 341 10 | 26 0 | 2 min. |

Stellæ 20. nempe magnit. secundæ 4. tertiæ 4. quartæ 9. quintæ 3.

ANDROMEDÆ.

| | | | |
|---------------------|--------|-------|---|
| Quæ in scapulis. | 348 40 | 24 30 | 3 |
| In dextro humero. | 349 40 | 27 0 | 4 |
| In sinistro humero. | 347 40 | 23 0 | 4 |

In

BOREA SIGNA.

| Formæ stellarum. | Longit. | Latitu. | magni- |
|--|-----------|-----------|--------|
| ANDROMEDÆ. | par. scr. | par. scr. | tudo. |
| In dextro brachio trium Australior. | 347 0 | 32 0 | 4 |
| Quæ magis in Boream. | 348 0 | 33 30 | 4 |
| Media trium. | 348 20 | 32 20 | 5 |
| In summa manu dextra trium australior. | 343 0 | 41 0 | 4 |
| Media earum. | 344 0 | 42 0 | 4 |
| Borea trium. | 345 30 | 44 0 | 4 |
| In sinistro brachio. | 347 30 | 17 30 | 4 |
| In sinistro cubito. | 349 0 | 15 50 | 3 |
| In cingulo trium Australis. | 357 10 | 25 20 | 3 |
| Media. | 355 10 | 30 0 | 3 |
| Septentrionalis trium. | 355 20 | 32 30 | 3 |
| In pede sinistro. | 10 10 | 25 0 | 3 |
| In dextro pede. | 10 30 | 37 20 | 4 mai. |
| Australior ab his. | 8 30 | 35 20 | 4 mai. |
| Sub poplite duarum Borea. | 5 40 | 29 0 | 4 |
| Austrina. | 5 20 | 28 0 | 4 |
| In dextro genu. | 5 30 | 35 30 | 5 |
| In symmate five tractu duarum Borea. | 6 0 | 34 30 | 5 |
| Austrina. | 7 30 | 32 30 | 5 |
| A dextra manu excedens & informis. | 5 0 | 44 0 | 3 |

Stellæ 23. etenim magnitud. tertiæ 7. quartæ 12. quintæ 4.

TRIANGVLI.

| | | | |
|--------------------------|-------|-------|---|
| In apice trianguli. | 4 20 | 16 30 | 3 |
| In basi præcedens trium. | 9 20 | 20 40 | 3 |
| Media. | 9 30 | 19 20 | 4 |
| Sequens trium. | 10 10 | 19 0 | 3 |

Stellæ 4. earum magnitud. tertiæ 3. quartæ 1.

Igitur in ipsa Septentrionali plaga stellæ omnes 360. Magnitudinis primæ 3. secundæ 18. tertiæ 81. quartæ 177. quintæ 58. sextæ 13. nebulosa 1. obscuræ 9.

Q

EORVM

EORVM QVÆ MEDIA ET CIRCA

signiferum sunt circulum.

ARIETIS.

| Formæ stellarum. | Longit. | | Latitu. | | magni- tudo. | |
|--|-----------|----|-----------|------|-----------------|--------|
| | par. scr. | | par. scr. | | | |
| In cornu duarum præcedens & prima om- Sequens in cornu. (nium. | 0 | 0 | B. | 7 20 | 3 | defic. |
| In rictu duarum Borea. | 1 | 0 | B. | 8 20 | 3 | |
| | 4 | 20 | B. | 7 40 | 3 | |
| Quæ magis in Austrum. | 4 | 50 | B. | 6 0 | 5 | |
| In cervice. | 9 | 50 | B. | 5 30 | 5 | |
| In renibus. | 10 | 50 | B. | 6 0 | 6 | |
| Quæ in eductione caudæ. | 14 | 40 | B. | 4 50 | 5 | |
| In cauda trium præcedens. | 17 | 10 | B. | 1 40 | 4 | |
| Media. | 18 | 40 | B. | 2 30 | 4 | |
| Sequens trium. | 20 | 20 | B. | 1 50 | 4 | |
| In coxendice. | 13 | 0 | B. | 1 10 | 5 | |
| In poplite. | 11 | 20 | A. | 1 30 | 5 | |
| In extremo pede posteriore. | 8 | 15 | A. | 5 15 | 4 | maj. |
| Stellæ 13. quarum magnit. tertiæ 2. quartæ 4. quintæ 6. sextæ 1. | | | | | | |

Stellæ 13. quarum magnit. tertiæ 2. quartæ 4. quintæ 6. sextæ 1.

CIRCA ARIETEM INFORMES.

| | | | | | |
|--------------------------------------|----|----|----|-------|--------|
| Quæ supra caput. | 3 | 45 | B. | 10 0 | 5 maj. |
| Supra dorsum maxime Septentrionaria. | 15 | 0 | B. | 10 10 | 4 |
| Reliquarum trium parvarum Borea. | 14 | 40 | B. | 12 40 | 5 |
| Media. | 13 | 0 | B. | 10 40 | 5 |
| Australis earum. | 12 | 30 | B. | 10 40 | 5 |

Stellæ 5. quarum magnitud. tertiæ 1. quartæ 1. quintæ 3.

TAVRI.

| | | | | | |
|--------------------------------------|----|----|----|------|---|
| In sectione ex quatuor maxime Borea. | 19 | 40 | A. | 6 0 | 4 |
| Alterâ post ipsam. | 19 | 20 | A. | 7 15 | 4 |
| Tertia. | 18 | 0 | A. | 8 30 | 4 |

Quarta

MEDIA QUÆ CIRCA SIGNIFERVM.

| Formæ stellarum. | Longi. | Latitu. | magni- tudo. |
|--|-----------|-----------|-----------------|
| T A V R I. | par. scr. | par. scr. | |
| Quarta maxime Austrina. | 17 50 A. | 9 15 | 4 |
| In dextro armo. | 23 0 A. | 9 30 | 5 |
| In pectore. | 27 0 A. | 8 0 | 3 |
| In dextro genu. | 30 0 A. | 12 40 | 4 |
| In suffragine dextra. | 26 20 A. | 14 50 | 4 |
| In sinistro genu. | 35 30 A. | 10 0 | 4 |
| In sinistra suffragine. | 36 20 A. | 13 30 | 4 |
| In facie 5. quæ succulæ vocantur, quæ in | 32 0 A. | 5 45 | 3 min. |
| Inter hanc & boreum oculum. | 33 40 A. | 4 15 | 3 min. |
| Inter eandem & oculum Australem. | 34 10 A. | 5 50 | 3 min. |
| In ipso oculo lucens palilicium dicta Ro. | 36 0 A. | 5 10 | 1 |
| In oculo Boreo. (rem. | 35 10 A. | 3 0 | 3 |
| Quæ inter originem australis cornu & au- | 40 30 A. | 4 0 | 4 |
| In eodem cornu duarum Australior. | 43 40 A. | 6 0 | 4 |
| Quæ magis in Boream. | 43 20 A. | 3 30 | 5 |
| In extremo ejusdem. | 50 30 A. | 2 30 | 3 |
| In origine cornu Septentrionalis. | 39 0 B. | 4 0 | 4 |
| In extremo ejusdem quæque in dextro pede | 49 0 B. | 5 0 | 3 |
| In aure Borea duarum borea. (Heniuchi. | 35 20 B. | 4 30 | 5 |
| Australis earum. | 35 0 B. | 4 0 | 5 |
| In cervice duarum exiguarum præcedens. | 30 20 B. | 0 40 | 5 |
| Quæ sequitur. | 32 20 B. | 1 0 | 6 |
| In collo quadrilateri præcedentiũ austrina. | 31 20 B. | 5 0 | 5 |
| Ejusdem lateris Borea. | 32 10 B. | 7 10 | 5 |
| Sequentis lateris Australis. | 35 20 B. | 3 0 | 5 |
| Hujus lateris Borea. | 35 0 B. | 5 0 | 5 |
| Pleiadum præcedentis lateris Boreus ter- | 25 30 B. | 4 30 | 5 |
| Ejusdem lateris australis terminus (minus | 25 50 B. | 4 40 | 5 |
| Pleiadum sequens angustissimus terminus. | 27 0 B. | 5 20 | 5 |
| Exigua Pleiadum & ab extremis secta. | 26 0 B. | 3 0 | 5 |
| Stellarum 32. absque ea quæ in extremo cornu Septentrionali, mag. primæ 1. tertiæ 6. quartæ 11. quintæ 13. sextæ 1. | | | |

Q2

QUÆ

MEDIA QVÆ CIRCA SIGNIFERVM.

| Formæ stellarum. | Longi. | Latitu. | magni- tudo. |
|---|-----------|-----------|-----------------|
| QVÆ CIRCA TAVRVM INFORMES. | par. scr. | par. scr. | |
| Inter pedem & armum deorsum. | 18 20 A. | 17 30 | 4 |
| Circa austrinum cornu præcedens trium. | 43 20 A. | 2 0 | 5 |
| Media trium. | 47 20 A. | 1 45 | 5 |
| Sequens trium. | 49 20 A. | 2 0 | 5 |
| Sub extremo ejusdem cornu duarū Borea. | 52 20 A. | 6 20 | 5 |
| Austrina. | 52 20 A. | 7 40 | 5 |
| Sub Boreo cornu quinque præcedens. | 50 20 B. | 2 40 | 5 |
| Altera sequens. | 52 20 B. | 1 0 | 5 |
| Tertia sequens. | 54 20 B. | 1 20 | 5 |
| Reliquarum duarum quæ Borea. | 55 40 B. | 3 20 | 5 |
| Quæ Australis. | 56 40 B. | 1 15 | 5 |
| Stellarum 11. informium, magnitud. quartæ 1. quintæ 10. | | | |

GEMINORVM.

| | | | |
|--|----------|-------|--------|
| In capite Gemini præcedentis, Castoris. | 76 40 B. | 9 20 | 2 |
| In capite Gemini sequentis subflava, Pol. | 79 50 B. | 6 15 | 2 |
| In sinistro cubito gemini præcedentis. | 70 0 B. | 10 0 | 4 |
| In eodem brachio. | 72 0 B. | 7 20 | 4 |
| In scapulis ejusdem Gemini. | 75 20 B. | 5 30 | 4 |
| In dextro humero ejusdem. | 77 20 B. | 4 50 | 4 |
| In sinistro humero sequentis Gemini. | 80 0 B. | 2 40 | 4 |
| In dextro latere antecedentis Gemini. | 75 0 B. | 2 40 | 5 |
| In sinistro latere sequentis Gemini. | 76 30 B. | 3 0 | 3 |
| In sinistro genu præcedentis Gemini. | 66 30 B. | 1 30 | 3 maj. |
| In sinistro genu sequentis. | 71 40 A. | 2 30 | 3 |
| In sinistro bubone ejusdem. | 75 0 A. | 0 30 | 3 |
| In cavitate dextra ejusdem. | 74 40 A. | 4 40 | 3 |
| In pede præcedentis Gemini præcedens. | 60 0 A. | 1 30 | 4 maj. |
| In eodem pede sequens. | 61 30 A. | 1 15 | 4 |
| In extremo præcedentis Gemini. | 63 30 A. | 3 30 | 4 |
| In summo pede sequentis. | 65 20 A. | 7 30 | 3 |
| In infimo sinistri pedis. | 68 0 A. | 10 30 | 4 |
| Stellæ 18. quarum magnitud. secundæ 2. tertiæ 5. quartæ 9. quintæ 2. | | | |

CIR.

MEDIA QVÆ CIRCA SIGNIFERVM.

| Formæ stellarum. | Longi. | Latitu. | magni- tudo. |
|---|-------------|-------------|-----------------|
| CIRCA GEMINOS INFOR. | [par, scr.] | [par, scr.] | |
| Præcedens ad summum pedem Gemini præcedentis. | 57 30 A. | 0 50 | 4 |
| Quæ ante genu ejusdem lucet. | 59 50 B. | 5 50 | 4 mai. |
| Antecedens genu sinistrum sequen. gemi. | 68 30 A. | 2 15 | 5 |
| Sequentium dextram manum Gemini sequentium trium Borea. | 81 40 A. | 1 20 | 5 |
| Media. | 79 40 A. | 3 20 | 5 |
| Australis trium quæ circa brachiū dextrū. | 79 20 A. | 4 30 | 5 |
| Lucida sequens tres. | 84 0 A. | 2 40 | 4 |
| Stellarum 7 informium, magnitud. quartæ 3. quintæ 4. | | | |

CANCRI.

| | | | |
|--|----------|-------|-----------|
| In pectore neb. media, quæ præsepe vocat. | 93 40 B. | 0 40 | nebulosa. |
| Quadrilateri duarū præcedentium Borea. | 91 0 B. | 1 15 | 4 min. |
| Austrina. | 91 20 A. | 1 10 | 4 min. |
| Sequentium duarum quæ vocantur asini | 93 40 B. | 2 40 | 4 maj. |
| Australis asinus. (borea) | 94 40 A. | 0 10 | 4 maj. |
| In chele seu brachio austrino. | 99 50 A. | 5 30 | 4 |
| In brachio Septentrionali. | 91 40 B. | 11 50 | 4 |
| In extremo pedis Borei. | 86 0 B. | 1 0 | 3 |
| In extremo pedis Austrini. | 90 30 A. | 7 30 | 4 mai. |
| Stellarum 9. magnit. quartæ 7. quintæ 1. nebulosa 1. | | | |

CIRCA CANCRVM INFORMES.

| | | | |
|------------------------------------|-----------|------|--------|
| Supra cubitum Australis Cheles. | 103 0 A. | 2 40 | 4 mai. |
| Sequens ab extremo ejusdem Cheles. | 105 0 A. | 5 40 | 4 min. |
| Supra nubeculam duarum præcedens. | 97 20 B. | 4 50 | 5 |
| Sequens hanc. | 100 20 B. | 7 15 | 5 |

Quatuor informium, mag. quartæ 2. quintæ 2.

MEDIA QUÆ CIRCA SIGNIFERVM.

| Formæ stellarum. | Longi. | Latitu. | magni- |
|--|-----------|-----------|--------|
| LEONIS. | par. scr. | par. scr. | tudo. |
| In naribus. | 101 40 B. | 10 0 | 4 |
| In hiatu. | 104 30 B. | 7 30 | 4 |
| In capite duarum Borea. | 107 40 B. | 12 0 | 3 |
| Australis. | 107 30 B. | 9 30 | 3 mai. |
| In cervice trium Borea. | 113 30 B. | 11 0 | 3 |
| Media. | 115 30 B. | 8 30 | 2 |
| Australis trium. | 114 0 B. | 4 30 | 3 |
| In corde quem Basiliscū sive regulū vocāt. | 115 50 | 0 10 | 1 |
| In pectore duarum Austrina. | 116 50 A. | 1 50 | 4 |
| Antecedens parum eam quæ in corde. | 113 20 A. | 0 15 | 5 |
| In genu dextro priori. | 110 40 | 0 0 | 5 |
| In drace dextra. | 117 30 A. | 3 40 | 6 |
| In genu sinistro anteriori. | 116 30 A. | 4 10 | 4 |
| In drace sinistra. | 115 50 A. | 4 15 | 4 |
| In sinistra axilla. | 122 30 A. | 0 10 | 4 |
| In ventre trium antecedens. | 120 20 B. | 4 0 | 6 |
| Sequentium duarum Borea. | 126 20 B. | 5 20 | 6 |
| Quæ Australis. | 125 40 B. | 2 20 | 6 |
| In lumbis duarum quæ præit. | 124 40 B. | 12 15 | 5 |
| Quæ sequitur. | 127 30 B. | 13 40 | 2 |
| In clune duarum Borea. | 127 40 B. | 11 30 | 5 |
| Austrina. | 129 40 B. | 9 40 | 3 |
| In posteriori coxa. | 133 40 B. | 5 50 | 3 |
| In cavitate. | 135 0 B. | 1 15 | 4 |
| In posteriori cubito. | 135 0 A. | 0 50 | 4 |
| In pede posteriori. | 134 0 A. | 3 0 | 5 |
| In extremo caudæ. | 137 50 B. | 11 50 | 1 min. |
| Stellarū 27. mag. primæ 2. secund. 2. tertiæ 6. quartæ 8. quintæ 5. sextæ 4. | | | |
| CIRCA LEONEM INFORMES. | | | |
| Supra dorsum duarum præcedens. | 119 20 B. | 13 20 | 5 |
| Quæ sequitur. | 121 30 B. | 15 30 | 5 |
| Sub ventre trium Borea. | 129 50 B. | 1 50 | 4 min. |
| Media. | 130 30 A. | 0 30 | 5 |
| Australis trium. | 132 20 A. | 2 40 | 5 |

Media

MEDIA QUÆ CIRCA SIGNIFERVM.

| Formæ stellarum | Longi. | Latitu. | magni- tudo. |
|--|------------------|--------------------|-----------------|
| LEONIS. | [par.scr.] | [par.scr.] | |
| Inter extrema Leonis & Vrsæ nebulosæ inuolutionis, quam vocant Beronices | | | |
| crines, quæ maxime in Boream. | 138 10 | B. 30 0 | Lumino. |
| Australium duarum præcedens. | 133 50 | B. 25 0 | obscura. |
| Quæ sequitur in figura folij hederæ. | 141 50 | B. 25 30 | obscura. |
| Informium 8. mag. quartæ 1. quintæ 4. luminosa 1. obscura 2. | | | |
| VIRGINIS. | | | |
| In summo capite duarum præcedens Au- Sequens Septentrionalior. (strina. | 139 40 140 20 | B. 4 15 B. 5 40 | 5 5 |
| In vultu duarum Boreæ. | 144 0 | B. 8 0 | 5 |
| Australis. | 143 30 | B. 5 30 | 5 |
| In extremo alæ sinistra & Austrina. | 142 20 | B. 1 10 | 3 |
| Earū quæ in sinistra alæ quatuor præcedēs. | 151 30 | B. 1 10 | 3 |
| Altera sequens. | 156 30 | B. 2 50 | 3 |
| Tertia. | 160 30 | B. 2 50 | 5 |
| Vltima quatuor sequens. | 164 20 | B. 1 40 | 4 |
| In dextro latere sub cingulo. | 157 40 | B. 8 30 | 3 |
| In dextra & Boreæ alæ trium præcedens. | 151 30 | B. 13 50 | 5 |
| Reliquarum duarum Austrina. | 153 30 | B. 11 40 | 6 |
| Ipsarum Boreæ vocata vindemiator. | 155 30 | B. 15 10 | 3 |
| In sinistra manu quæ Spica vocatur. | 170 0 | A. 2 0 | 1 |
| Sub perizomate & in clune dextra. | 168 10 | B. 8 40 | 3 |
| In sinistra coxa quadrilateri præcedentiū Australis. (Boreæ. | 169 40 170 20 | B. 2 20 B. 0 10 | 5 6 |
| Sequentium duarum Boreæ. | 173 20 | B. 1 30 | 4 |
| Austrina. | 171 20 | B. 0 20 | 5 |
| In genu sinistro. | 175 0 | B. 1 30 | 5 |
| In postremo coxæ dextræ. | 171 20 | B. 8 30 | 5 |
| In sirmate quæ media. | 180 0 | B. 7 30 | 4 |
| Quæ Austrina. | 180 40 | B. 2 40 | 4 |
| Quæ Boreæ. | 181 40 | B. 11 40 | 4 |
| In sinistro & Austrino pede. | 183 20 | B. 0 30 | 4 |
| In dextro & Boreo pede. | 186 0 | B. 9 50 | 3 |
| Stellarum 26. mag. primæ 1. tertiæ 6. quartæ 6. quintæ 11. sextæ 2. | | | |

Sub

MEDIA QUÆ CIRCA SIGNIFERVM.

| Formæ stellarum | Longi. | Latitu. | magni- |
|---|-----------|----------|--------|
| CIRCA VIRGINEM INF. | par.scr. | par.scr. | tudo. |
| Sub brachio sinistro in directum trium | 158 0 A. | 3 30 | 5 |
| Media. (præcedens. | 162 20 A. | 3 30 | 5 |
| Sequens. | 165 50 A. | 3 30 | 5 |
| Sub spicam rectam lineam trium præcedēs. | 170 30 A. | 7 20 | 6 |
| Media earum quæ & dupla. | 171 30 A. | 8 20 | 5 |
| Sequens ex tribus. | 173 20 A. | 7 50 | 6 |
| Informium 6. magnitud. quintæ 4. sextæ 2. | | | |

CHELARVM.

| | | | |
|--|-----------|------|--------|
| In extrema Austrina chele duarum lucens. | 191 20 B. | 0 40 | 2 mai. |
| Obscurior in Boream. | 190 20 B. | 2 20 | 5 |
| In extrema Borea chele duarum lucens. | 195 30 B. | 8 30 | 2 |
| Obscurior præcedens hanc. | 191 0 B. | 8 30 | 5 |
| In medio Cheles Austrinæ. | 197 20 B. | 1 40 | 4 |
| In eadem quæ præt. | 194 40 B. | 1 15 | 4 |
| In media Chele Borea. | 200 50 B. | 3 45 | 4 |
| In eadem quæ sequitur. | 206 20 B. | 4 30 | 4 |

Stellæ 8. quarum magnitud. secundæ 2. quartæ 4. quintæ 2.

CIRCA CHELAS INFORMES.

| | | | |
|--|-----------|------|---|
| In Boream a chele borea trium præcedens. | 199 30 B. | 9 0 | 5 |
| Sequentium duarum Australis. | 207 0 B. | 6 40 | 4 |
| Borea ipsarum. | 207 40 B. | 9 15 | 4 |
| Inter Chelas ex tribus quæ sequitur. | 205 50 B. | 5 30 | 6 |
| Reliquarum duarum præcedentium Borea. | 203 40 B. | 2 0 | 4 |
| Quæ Australis. | 204 30 B. | 1 30 | 5 |
| Sub Austrina Chele trium præcedens. | 196 20 A. | 7 30 | 3 |
| Reliquarum sequentium duarum Borea. | 204 30 A. | 8 10 | 4 |
| Australis. | 205 20 A. | 9 40 | 4 |

Informium 9. magnitud. tertiæ 1. quartæ 5. quintæ 2. sextæ 1.

S C O R.

MEDIA QUÆ CIRCA SIGNIFERVM.

| Formæ stellarum. | Longi. | Latitu. | magni- |
|---------------------------------------|-----------|-----------|--------|
| SCORPII. | par. ser. | par. ser. | tudo. |
| In fronte lucentium trium Borea. | 209 40 B. | 1 20 | 3 maj. |
| Media. | 209 0 A. | 1 40 | 3 |
| Australis trium. | 209 0 A. | 5 0 | 3 |
| Quæ magis ad Austrum & in pede. | 209 20 A. | 7 50 | 3 |
| Duarum conjunctarum fulgens Borea. | 210 20 B. | 1 40 | 4 |
| Australis. | 210 40 B. | 0 30 | 4 |
| In corpore trium lucidarum præcedens. | 214 0 A. | 3 45 | 3 |
| Media rutilans Antares vocata. | 216 0 A. | 4 0 | 2 maj. |
| Sequens trium. | 217 50 A. | 5 30 | 3 |
| In ultimo acetabulo duarum præcedens. | 212 40 A. | 6 10 | 5 |
| Sequens. | 213 50 A. | 6 40 | 5 |
| In primo corporis spondylo. | 221 50 A. | 11 0 | 3 |
| In secundo spondylo. | 222 10 A. | 15 0 | 4 |
| In tertio duplicis Borea. | 223 20 A. | 18 40 | 4 |
| Austrina duplicis. | 223 30 A. | 20 45 | 3 |
| In quarto spondylo. | 226 30 A. | 19 30 | 3 |
| In quinto. | 231 30 A. | 18 50 | 3 |
| In sexto spondylo. | 233 50 A. | 16 40 | 3 |
| In septimo quæ proxima aculeo. | 232 20 A. | 15 10 | 3 |
| In ipso aculeo duarum sequens. | 230 50 A. | 13 20 | 3 |
| Antecedens. | 230 20 A. | 13 30 | 4 |

Stellæ 21. quarum secundæ magni. 1. tertiæ 13. quartæ 5. quintæ 2.

CIRCA SCORPIVM INFORMES.

| | | | |
|-------------------------------------|-----------|-------|----------|
| Nebulosa sequens aculeum. | 234 30 A. | 12 15 | Nebulosa |
| Ab aculeo in Boream duarum sequens. | 228 50 | 6 10 | 5 |
| Quæ sequitur. | 232 50 A. | 4 10 | 5 |

Informium trium, mag. quintæ duæ, nebulosa una.

SAGITTARIJ.

| | | | |
|-----------------------------|-----------|------|---|
| In cuspide sagittæ. | 237 50 A. | 6 30 | 3 |
| In manubrio sinistra manus. | 241 0 A. | 6 30 | 3 |

R

In

MEDIA QUÆ CIRCA SIGNIFERVM.

| Formæ stellarum. | Longit. | Latitu. | magni |
|---|-----------|-----------|---------|
| SAGITTARI | par. scr. | par. scr. | tudo. |
| In Australi parte arcus. | 241 20 | A. 10 50 | 3 |
| In Septentrionali duarum Australior. | 242 20 | A. 1 30 | 3 |
| Magis in Boream in extremitate arcus. | 240 0 | B. 2 50 | 4 |
| In humero sinistro. | 243 40 | A. 3 10 | 3 |
| Antecedens hanc in iaculo. | 246 20 | A. 3 30 | 4 |
| In oculo nebulosa duplex. | 248 30 | B. 0 45 | Nebulos |
| In capite trium quæ anteit. | 249 0 | B. 2 10 | 4 |
| Media. | 251 0 | B. 1 30 | 4 maj. |
| Sequens. | 252 30 | B. 2 0 | 4 |
| In Boreo contactu trium Australior. | 254 40 | B. 2 50 | 4 |
| Media. | 255 40 | B. 4 30 | 4 |
| Borea trium. | 256 10 | B. 6 30 | 4 |
| Sequens tres obscura. | 259 0 | B. 5 30 | 4 |
| In Australi contactu duarum Borea. | 262 50 | B. 5 0 | 5 |
| Australis. | 261 0 | B. 2 0 | 5 |
| In humero dextro. | 255 40 | A. 1 50 | 5 |
| In dextro cubito. | 258 30 | A. 2 50 | 5 |
| In scapulis. | 253 20 | A. 2 30 | 5 |
| In armo. | 251 0 | A. 4 30 | 4 mai |
| Sub axilla. | 249 40 | A. 6 45 | 3 |
| In suffragine sinistra priore. | 251 0 | A. 3 30 | 2 |
| In genu eiusdem cruris. | 250 20 | A. 18 0 | 2 |
| In priori dextra suffragine. | 240 0 | A. 13 0 | 3 |
| In sinistra scapula. | 260 40 | A. 13 30 | 3 |
| In anteriori dextro genu. | 260 0 | A. 20 10 | 3 |
| In educatione caudæ 4 Borei lateris præce- | 261 0 | A. 4 50 | 5 |
| Sequens eiusdem lateris. (dens. | 261 10 | A. 4 50 | 5 |
| Austrini lateris præcedens. | 261 50 | A. 5 50 | 5 |
| Sequens eiusdem lateris. | 263 0 | A. 6 30 | 5 |
| Stellæ 31. quarum mag. secunda 2. tertia 9. quarta 9. quinta 8. sexta 2. nebulosa una. | | | |

CAPRI-

MEDIA QVÆ CIRCA SIGNIFERVM.

| Formæ stellarum. | Longi. | Latitu. | magni- tudo. |
|---|-----------|-----------|-----------------|
| CAPRICORNI. | par. scr. | par. scr. | |
| In sequente cornu trium Borea. | 270 40 B. | 7 30 | 3 |
| Media. | 271 0 B. | 6 40 | 6 |
| Australis trium. | 270 40 B. | 5 0 | 3 |
| In extremo præcedentis cornu. | 272 20 B. | 8 0 | 6 |
| In rectu trium Australis. | 272 20 B. | 0 45 | 6 |
| Reliquarum duarum præcedens. | 272 0 B. | 1 45 | 6 |
| Sequens. | 272 10 B. | 1 30 | 6 |
| Sub oculo dextro. | 270 30 B. | 0 40 | 5 |
| In cervice duarum Borea. | 275 0 B. | 4 30 | 6 |
| Australis. | 275 10 A. | 0 50 | 5 |
| In dextro genu. | 274 10 A. | 6 30 | 4 |
| In sinistro genu subfracto. | 275 0 A. | 8 40 | 4 |
| In sinistro humero. | 280 0 A. | 7 40 | 4 |
| Sub alio duarum contiguarum præcedens. | 283 30 A. | 6 50 | 4 |
| Sequens. | 283 40 A. | 6 0 | 5 |
| In medio corpore et iam sequens. | 282 0 A. | 4 15 | 5 |
| Reliquarum præcedentium Australis. | 280 0 A. | 4 0 | 5 |
| Septentrionalis earum. | 280 0 A. | 2 50 | 5 |
| In dorso duarum quæ anteit. | 280 0 A. | 0 0 | 4 |
| Sequens. | 284 20 A. | 0 50 | 4 |
| In Australi spina antecedens duarum. | 286 40 A. | 4 45 | 4 |
| Sequens. | 288 20 A. | 4 30 | 4 |
| In eductione caudæ duarum præcedens. | 288 40 A. | 2 40 | 3 |
| Sequens. | 289 40 A. | 2 0 | 3 |
| In Borea parte caudæ quatuor præcedens. | 287 20 B. | 4 50 | 4 |
| Reliquarum trium Australis. | 290 0 B. | 3 0 | 5 |
| Media. | 291 0 B. | 2 50 | 5 |
| Borea quæ in extremo caudæ. | 292 0 B. | 5 20 | 5 |
| Stellæ 28. quarum mag. tertie 4. quartæ 9. quintæ 6. sextæ 6. | | | |
| AQUARII. | | | |
| In capite. | 293 45 B. | 15 40 | 5 |
| In humero dextro quæ clarior. | 299 0 B. | 11 4 | 5 |
| Quæ obscurior. | 298 20 B. | 9 45 | 5 |

R 2

In

MEDIA QVÆ CIRCA SIGNIFERVM.

| Formæ stellarum. | Longit. | Latitu. | magni- |
|---|-----------|-----------|--------|
| A Q V A R I I. | par. scr. | par. scr. | tudo. |
| In humero sinistro. | 290 0 B. | 8 50 | 3 |
| Sub axilla. | 290 40 B. | 6 15 | 5 |
| Sub sinistra manu in veste sequens trium. | 280 0 B. | 5 30 | 3 |
| Media. | 279 30 B. | 8 0 | 4 |
| Antecedens trium. | 278 0 B. | 8 30 | 3 |
| In cubito dextro. | 302 50 B. | 8 45 | 3 |
| In dextra manu quæ Borea. | 305 0 B. | 10 45 | 3 |
| Reliquarum duarum australium præcedēs. | 305 20 B. | 9 0 | 3 |
| Quæ sequitur. | 306 40 B. | 8 30 | 3 |
| In dextra coxa duarum p. ropinquare præ- | 299 30 B. | 3 0 | 4 |
| Sequens. (cedens) | 300 20 B. | 2 10 | 5 |
| In dextro clune. | 302 0 A. | 0 50 | 4 |
| In sinistro clune duarum Australis. | 295 0 A. | 1 40 | 4 |
| Septentrionalior. | 295 30 B. | 4 0 | 6 |
| In dextra tibia Australis. | 305 0 A. | 7 30 | 3 |
| Borea. | 304 40 A. | 5 0 | 4 |
| In sinistra coxa. | 301 0 A. | 5 40 | 5 |
| In sinistra tibia duarum Australis. | 300 40 A. | 10 0 | 5 |
| Septentrionalis sub genu. | 302 10 A. | 9 0 | 5 |
| In profusione aquæ a manu prima. | 307 20 B. | 2 0 | 4 |
| Sequens Australior. | 308 10 B. | 0 10 | 4 |
| Quæ sequitur in primo flexu aquæ. | 311 0 A. | 1 10 | 4 |
| Sequens hanc. | 313 20 A. | 0 30 | 4 |
| In altero flexu Australi. | 312 40 A. | 1 50 | 4 |
| Sequentium duarum Borea. | 312 30 A. | 3 30 | 4 |
| Australis. | 312 50 A. | 4 10 | 4 |
| In Austrum avulsa. | 314 10 A. | 8 15 | 5 |
| Post hanc duarum coniunctarum præcedēs. | 316 0 A. | 11 0 | 5 |
| Sequens. | 316 30 A. | 10 50 | 5 |
| In tertio aquæ flexu Borea trium. | 315 0 A. | 14 0 | 5 |
| Media. | 316 0 A. | 14 45 | 5 |
| Sequens trium. | 316 30 A. | 15 40 | 5 |
| Sequentium exemplo simili trium Borea. | 310 20 A. | 14 10 | 4 |
| Media. | 310 50 A. | 15 0 | 4 |
| Australis trium. | 311 40 A. | 15 45 | 4 |
| In ultima inflexione trium præcedens. | 305 10 A. | 14 50 | 4 |

Sequen-

MEDIA QVÆ CIRCA SIGNIFERVM.

| Formæ stellarum | Longi. | Latitu. | magni- tudo. |
|--|------------|------------|-----------------|
| A Q V A R I I. | [par.scr.] | [par.scr.] | |
| Sequentium duarum Australis. | 306 0 A. | 15 20 | 4 |
| Borea. | 306 30 A. | 14 0 | 4 |
| Vltima aquæ & in ore piscis austrini. | 300 20 A. | 23 0 | 1 |
| Stellarum 42. mag. prima 1. tertia 9. quarta 18. quinta 13. sexta 1. | | | |

CIRCA AQVARIVM INFORMES.

| | | | |
|--|-----------|-------|---|
| Sequentium flexum aquæ trium præcedēs. | 320 0 A. | 15 30 | 4 |
| Reliquarum duarum Borea. | 323 0 A. | 14 20 | 4 |
| Australis earum. | 322 20 A. | 18 15 | 4 |

Stella tres, magnitudine quarta maiores.

P I S C I V M.

| | | | | |
|-------------------------------------|-----------|------|---|------|
| In ore piscis antecedentis. | 315 0 B. | 9 15 | 4 | mai. |
| In occipite duarum Australis. | 317 30 B. | 7 30 | 4 | |
| Borea. | 321 30 B. | 9 30 | 4 | |
| In dorso duarum quæ præit. | 319 20 B. | 9 20 | 4 | |
| Quæ sequitur. | 324 0 B. | 7 30 | 4 | |
| In aluo præcedens. | 319 20 B. | 4 30 | 4 | |
| Sequens. | 323 0 B. | 2 30 | 4 | |
| In cauda eiusdem Piscis. | 329 20 B. | 6 20 | 4 | |
| In lino ejus prima a cauda. | 334 20 B. | 5 45 | 6 | |
| Quæ sequitur. | 336 20 B. | 2 45 | 6 | |
| Post hac trium lucidarum præcedens. | 340 30 B. | 2 15 | 4 | |
| Media. | 343 50 B. | 1 10 | 4 | |
| Sequens. | 346 20 A. | 1 20 | 4 | |
| In flexura duarum exiguarum Borea. | 345 40 A. | 2 0 | 6 | |
| Australis. | 346 20 A. | 5 0 | 6 | |
| Post inflexionem trium præcedens. | 350 20 A. | 2 20 | 4 | |
| Media. | 352 0 A. | 4 40 | 4 | |
| Sequens. | 354 0 A. | 7 45 | 4 | |

MEDIA QUÆ CIRCA SIGNIFERVM

| Formæ stellarum. | Longi. | Latitu. | magni- tudo. |
|------------------------------------|-----------|-----------|-----------------|
| PISCIVM. | par. scr. | par. scr. | |
| In nexu amborum linorum. | 356 0 A. | 8 30 | 3 |
| In Forco lino a connexu præcedens. | 354 0 A. | 4 20 | 4 |
| Post hanc trium Australis. | 353 30 B. | 1 30 | 5 |
| Media. | 353 40 B. | 5 20 | 3 |
| Borea trium & ultima in lino. | 343 50 B. | 9 0 | 4 |

PISCIS SEQVENTIS.

| | | | |
|--|-----------|-------|---|
| In ore duarum Borea. | 355 20 B. | 21 40 | 5 |
| Australis. | 355 0 B. | 21 30 | 5 |
| In capite trium parvarum quæ sequitur. | 352 0 B. | 20 0 | 6 |
| Media. | 351 0 B. | 19 50 | 6 |
| Quæ præit ex tribus. | 350 20 B. | 23 0 | 6 |
| In australi spina trium præcedens prope culitum Andromedes sinistrum. | 349 0 B. | 14 20 | 4 |
| Media. | 349 40 B. | 13 0 | 4 |
| Sequens trium. | 351 0 B. | 12 0 | 4 |
| In aluo duarum quæ Borea. | 355 30 B. | 17 0 | 4 |
| Quæ magis in Austrum. | 352 40 B. | 15 20 | 4 |
| In spina sequente prope caudam. | 353 20 B. | 11 45 | 4 |

Stellarum 34. mag. tertiæ 2. quartæ 22. quintæ 3. sextæ 7.

QUÆ CIRCA PISCES INFORMES.

| | | | |
|--|-----------|------|---|
| In quadrilatero sub pisce præcedente Borei | 324 30 A. | 2 40 | 4 |
| Quæ sequitur. (lateris quæ præit | 325 45 A. | 2 40 | 4 |
| Australis lateris antecedens. | 324 0 A. | 5 50 | 4 |
| Sequens. | 325 40 A. | 5 20 | 4 |

Informes 4. magnitudinis quartæ.

Omnes ergo quæ in Signifero sunt, stellæ 346. Nempe mag. primæ 5. secundæ 9. tertiæ 64. quartæ 133. quintæ 105. sextæ 27. nebulosæ 3. Et Comæ, quam superius P. c. enices crines diximus appellari a Conone Mathematico, extra numerum.

EORVM

AVSTRALIA SIGNA.

 EORVM QVÆ AVSTRALIS
SVNT PLAGÆ.

| Formæ stellarum | Longi. | Latitu. | magni- tudo. |
|---|------------|------------|-----------------|
| C E T I. | [par.scr.] | [par.scr.] | |
| In extremitate naris. | 11 0 | 7 45 | 4 |
| In mandibula sequens trium. | 11 0 | 11 20 | 3 |
| Media in ore medio. | 6 0 | 11 30 | 3 |
| Præcedens trium in gena. | 3 50 | 14 0 | 3 |
| In oculo. | 4 0 | 8 10 | 4 |
| In capillamento Borea. | 5 30 | 6 20 | 4 |
| In Iubæ præcedens. | 1 0 | 4 10 | 4 |
| In pectore quatuor præcedentium Borea | 355 20 | 24 40 | 4 |
| Australis. | 356 40 | 28 0 | 3 |
| Sequentium Borea. | 0 0 | 25 10 | 4 |
| Australis. | 0 20 | 27 30 | 3 |
| In corpore trium quæ media | 345 20 | 25 20 | 3 |
| Australis. | 346 20 | 30 30 | 4 |
| Borea trium. | 348 20 | 20 0 | 3 |
| Ad caudam duarum sequens. | 343 0 | 15 20 | 3 |
| Præcedens. | 338 20 | 15 40 | 3 |
| In cauda quadrilateris sequentium Borea | 335 0 | 11 40 | 5 |
| Australis. | 334 0 | 13 40 | 5 |
| Antecedentium reliquarum Borea. | 332 40 | 13 0 | 5 |
| Australis. | 332 20 | 14 0 | 5 |
| In extremitate Septentrionali caudæ. | 327 40 | 9 30 | 3 |
| In extremitate Australi caudæ. | 329 0 | 20 20 | 3 |

Stellæ 22. quarum mag. tertiæ 10. quartæ 8. quintæ 4.

ORIONIS.

| | | | |
|------------------------------------|-------|-------|-----------|
| In capite nebulosa. | 50 20 | 16 30 | nebulosa. |
| In humero dextro lucida rubescens. | 55 20 | 17 0 | 1 |
| In humero sinistro. | 43 40 | 17 30 | 2 mai. |
| Quæ sequitur hanc. | 48 20 | 18 0 | 4 min. |

In

AUSTRALIA SIGNA.

| Formæ stellarum. | Longi. | Latitu. | magni- tudo. |
|---|-----------|-----------|-----------------|
| ORIONIS. | par. scr. | par. scr. | |
| In dextro cubito. | 57 40 | 14 30 | 4 |
| In ulna dextra. | 59 40 | 11 50 | 6 |
| In manu dextra 4 australium sequens. | 59 50 | 10 30 | 4 |
| Præcedens. | 57 20 | 9 45 | 4 |
| Borei lateris sequens. | 60 40 | 8 15 | 6 |
| Præcedens ejusdem lateris. | 59 0 | 8 15 | 6 |
| In colorobo duarum præcedens. | 55 0 | 3 45 | 5 |
| Sequens. | 57 40 | 3 15 | 5 |
| In dorso 4. ad lineam rectam quæ sequitur | 50 50 | 19 40 | 4 |
| Secundo præcedens. | 49 40 | 20 0 | 6 |
| Tertio præcedens. | 48 40 | 20 20 | 6 |
| Quarto loco præcedens. | 47 30 | 20 30 | 5 |
| In clypeo maxime Borea ex novem. | 43 50 | 8 0 | 4 |
| Secunda. | 42 50 | 8 10 | 4 |
| Tertia. | 41 20 | 10 15 | 4 |
| Quarta. | 39 40 | 12 50 | 4 |
| Quinta. | 38 30 | 14 30 | 4 |
| Sexta. | 37 50 | 15 50 | 3 |
| Septima. | 38 10 | 17 10 | 3 |
| Octava. | 38 40 | 20 20 | 3 |
| Reliquæ ex his maxime Australis. | 39 40 | 21 30 | 3 |
| In baltheo fulgentium trium præcedens. | 48 40 | 24 10 | 2 |
| Media. | 50 40 | 24 50 | 2 |
| Sequens trium ad rectam lineam. | 52 40 | 25 30 | 2 |
| In manubrio ensis. | 47 10 | 25 50 | 3 |
| In ense trium Borea. | 50 10 | 28 40 | 4 |
| Media. | 50 0 | 29 30 | 3 |
| Australis. | 50 20 | 29 50 | 3 min. |
| In extremo ensis duarum sequens. | 51 0 | 30 30 | 4 |
| Præcedens. | 49 30 | 30 50 | 4 |
| In sinistro pede clara & fluvio communis. | 42 30 | 31 30 | 1 |

In

AVSTRALIA SIGNA.

| Formæ stellarum. | Longi. | Latitu. | magni- |
|-----------------------|-----------|-----------|--------|
| ORIONIS. | par. scr. | par. scr. | tudo. |
| In sinistro calcaneo. | 44 20 | 30 15 | 4 mai. |
| In tibia sinistra. | 46 40 | 31 10 | 4 |
| In dextro genu. | 53 30 | 33 30 | 3 |

Stellarum 3 8. mag. primæ 2. secundæ 4. tertiæ 8. quartæ 15. quintæ 3
 sextæ 5. & nebula una.

FLVVII.

| | | | |
|---|--------|-------|---|
| Quæ a sinistro pede Orionis in principio fluvij. | 41 40 | 31 50 | 4 |
| In flexura ad crus Orionis maxime Borea. | 42 10 | 28 15 | 4 |
| Post hanc duarum sequens. | 41 20 | 29 50 | 4 |
| Quæ præit. | 38 0 | 28 15 | 4 |
| inde duarum quæ sequitur. | 36 30 | 25 15 | 4 |
| Quæ præcedit. | 33 30 | 25 20 | 4 |
| Post hæc sequens trium. | 29 40 | 26 0 | 4 |
| Media. | 29 0 | 27 0 | 4 |
| Antecedens trium. | 26 10 | 27 50 | 4 |
| Post intervallum sequens ex quatuor. | 20 20 | 32 50 | 3 |
| Quæ præit hanc. | 18 0 | 31 0 | 4 |
| Tertio præcedens. | 17 30 | 28 50 | 3 |
| Antecedens omnes quatuor. (tuor. | 15 30 | 28 0 | 3 |
| Rursus simili modo quæ sequitur ex qua- | 10 30 | 25 30 | 3 |
| Antecedens hanc. | 8 10 | 23 50 | 4 |
| Præcedens hanc etiam. | 5 30 | 23 10 | 3 |
| Quæ antecedit has quatuor. (tingit. | 3 50 | 23 15 | 4 |
| Quæ in conversione fluvij pectus Ceti con- | 358 30 | 32 10 | 4 |
| Quæ sequitur hanc. | 352 20 | 34 50 | 4 |
| Sequentium trium præcedens. | 2 10 | 38 30 | 4 |
| Media. | 7 10 | 38 10 | 4 |
| Sequens trium. | 10 50 | 39 0 | 5 |
| In quadrilatero præcedentium duarum Bor- | 14 40 | 41 30 | 4 |
| Austrina. | 14 50 | 42 30 | 4 |
| Sequentis lateris antecedit. | 15 30 | 43 20 | 4 |

S

Sequens

AVSTRALIA SIGNA.

| Formæ stellarum. | Longi. | Latitu. | magni- tudo. |
|--|-----------|-----------|-----------------|
| FLVVII. | par. scr. | par. scr. | |
| Sequens earum quatuor. | 18 0 | 43 20 | 4 |
| Versus ortum conjunctarum duarū Borea. | 27 30 | 50 20 | 4 |
| Magis in Austrum. | 28 20 | 51 45 | 4 |
| In reflexione duarum sequens. | 21 30 | 53 50 | 4 |
| Præcedens. | 19 10 | 53 10 | 4 |
| In reliqua distantia trium sequens. | 11 10 | 53 0 | 4 |
| Media. | 8 10 | 53 30 | 4 |
| Præcedens trium. | 5 10 | 52 0 | 4 |
| In extremo fluminis fulgens. | 353 30 | 53 30 | 1 |

Stellæ 34. magnitud. primæ 1. tertiæ 5. quartæ 27. quintæ 1.

LEPORIS.

| | | | | |
|--|-------|-------|---|------|
| In auribus quadrilateri præcedentium Bo- Australis. | 43 0 | 35 0 | 5 | |
| (rea. | 43 10 | 36 30 | 5 | |
| Sequentis lateris Borea. | 44 40 | 35 30 | 5 | |
| Australis. | 44 40 | 36 40 | 5 | |
| In mento. | 42 30 | 39 40 | 4 | mai. |
| In extremo pedis sinistri prioris. | 39 30 | 45 15 | 4 | min. |
| In medio corpore. | 48 50 | 42 30 | 3 | |
| Sub alvo. | 48 10 | 44 20 | 3 | |
| In posterioribus pedibus duarum Borea. | 54 20 | 44 0 | 4 | |
| Quæ magis in Austrum. | 62 20 | 45 50 | 4 | |
| In lumbis. | 53 20 | 38 20 | 4 | |
| In extrema cauda. | 56 0 | 38 10 | 4 | |

Stellæ 12. magnit. tertiæ 2. quartæ 6. quintæ 4.

CANIS.

| | | | | |
|-------------------------------------|-------|-------|---|------|
| In ore splendidissima vocata Canis. | 71 0 | 39 10 | 1 | max. |
| In auribus. | 73 0 | 35 0 | 4 | |
| In capite. | 74 40 | 36 30 | 5 | |
| In collo duarum Borea. | 76 40 | 37 45 | 4 | |
| Australis. | 78 40 | 40 0 | 4 | |
| In pedore. | 73 50 | 42 30 | 5 | |

In

AVSTRALIA SIGNA.

| Formæ stellarum. | Longi. | Latitu. | magni- tudo. |
|------------------------------------|----------|----------|-----------------|
| CANIS. | par.fer. | par.fer. | |
| In genu dextro duarum Borea. | 69 30 | 41 15 | 5 |
| Australis. | 69 20 | 42 30 | 5 |
| In extremo prioris pedis. | 64 20 | 41 20 | 3 |
| In genu sinistro duarum præcedens. | 68 0 | 46 30 | 5 |
| Sequens. | 69 30 | 45 50 | 5 |
| In humero sinistro duarum sequens. | 78 0 | 46 0 | 4 |
| Quæ præit. | 75 0 | 47 0 | 5 |
| In coxa sinistra. | 80 0 | 48 45 | 3 min. |
| Sub alvo inter fœmora. | 77 0 | 51 30 | 3 |
| In flexura pedis dextri. | 76 20 | 55 10 | 4 |
| In extremo ipsius pedis. | 63 0 | 53 45 | 3 |
| In extrema cauda. | 85 30 | 50 30 | 3 min. |

Stellæ 18. magnit. primæ 1. tertiæ 5. quartæ 5. quintæ 7.

CERCA CANEM INFORMES.

| | | | |
|---|-------|-------|---|
| A septentrione ad verticem Canis. | 72 50 | 25 15 | 4 |
| Sub posterioribus pedibus ad rectam lineâ | 63 20 | 60 30 | 4 |
| Quæ magis in Boream. (Australior) | 64 40 | 58 45 | 4 |
| Quæ etiam hic Septentrionalior. | 66 20 | 57 0 | 4 |
| Reliqua ipsarum quatuor maxime Borea. | 67 30 | 56 0 | 4 |
| Ad occasum quasi ad rectam lineam trium | 50 20 | 55 30 | 4 |
| Media. (præcedens. | 53 40 | 57 40 | 4 |
| Sequens trium. | 55 40 | 59 30 | 4 |
| Sub his duarum lucidarum præcedens. | 52 20 | 59 40 | 2 |
| Antecedens. | 49 20 | 57 40 | 2 |
| Reliqua Australior supradictis. | 45 30 | 59 30 | 4 |

Stellæ 11. mag. secundæ 2. quartæ 9.

CANICVLÆ SEV PROCYNIS.

| | | | | |
|---|--------|-------|-------|---|
| In cervice. | (cula. | 78 20 | 14 0 | 4 |
| In fœmore fulgens ipsa <i>procyon</i> seu Cani- | | 82 30 | 16 10 | 1 |

Duarum mag. primæ una, quartæ una.

ARGVS SIVE NAVIS.

| | | | |
|-----------------------------------|-------|-------|---|
| In extrema nave duarum præcedens. | 93 40 | 42 40 | 5 |
| Sequens. | 97 40 | 43 20 | 3 |
| In puppi duarum quæ Borea. | 92 10 | 45 0 | 4 |

| AVSTRALIA SIGNA. | | | |
|--|-----------|-----------|--------|
| Formæ stellarum. | Longi. | Latitu. | magni- |
| ARGVS SIVE NAVIS. | par. scr. | par. scr. | tudo. |
| Quæ magis in Austrum. | 92 10 | 46 0 | 4 |
| Præcedens duas. | 88 40 | 45 30 | 4 |
| In medio scuto fulgens. | 89 40 | 47 15 | 4 |
| Sub scuto præcedens trium. | 88 50 | 49 45 | 4 |
| Sequens. | 92 40 | 49 50 | 4 |
| Media trium. | 91 40 | 49 15 | 4 |
| In extremo gubernaculo. | 97 20 | 49 50 | 4 |
| In carina puppis duarum Borea. | 87 20 | 53 0 | 4 |
| Australis. | 87 20 | 58 30 | 3 |
| In folio puppis Borea. | 93 30 | 55 30 | 5 |
| In eodem folio trium præcedens. | 95 30 | 58 30 | 5 |
| Media. | 96 40 | 57 15 | 4 |
| Sequens. | 99 50 | 57 45 | 4 |
| Lucida sequens in transtro. | 104 30 | 58 20 | 2 |
| Sub hac duarum obscurarum præcedens. | 101 30 | 60 0 | 5 |
| Sequens. | 104 20 | 59 20 | 5 |
| Supradictam fulgentem duarum præcedens. | 106 30 | 56 40 | 5 |
| Sequens. | 107 40 | 57 0 | 5 |
| In scutulis & statione mali Borea trium. | 119 0 | 51 30 | 4 mai. |
| Media. | 119 30 | 55 30 | 4 mai. |
| Australis trium. | 117 20 | 57 10 | 4 |
| Sub his duarum coniunctarum Borea. | 122 30 | 60 0 | 4 |
| Australior. | 122 20 | 61 15 | 4 |
| In medio mali duarum Australis. | 113 30 | 51 30 | 4 |
| Borea. | 112 40 | 49 0 | 4 |
| In fummo veli duarum antecedens. | 111 20 | 43 20 | 4 |
| Sequens. | 112 20 | 43 30 | 4 |
| Sub tertia quæ sequitur scutum. | 98 30 | 54 30 | 2 min. |
| In sectione instrati. | 100 50 | 51 15 | 2 |
| Inter remos in carina. | 95 0 | 63 0 | 4 |
| Quæ sequitur hanc obscura. | 102 20 | 64 30 | 6 |
| Lucida quæ sequitur hanc in statione. | 113 20 | 63 50 | 2 |

Ad

| AVSTRALIA SIGNA. | | | | |
|---|---------------|-----------|--------|------|
| Formæ stellarum. | Longi. | Latitu. | magni- | |
| ARGVS SIVE NAVIS. | par. scr. | par. scr. | tudo. | |
| Ad Austrum magis infra carinam fulgens. | 121 50 | 69 40 | 2 | |
| Sequentium hanc trium antecedens. | 128 30 | 65 40 | 3 | |
| Media. | 134 40 | 65 50 | 3 | |
| Sequens. | (dens. 139 20 | 65 50 | 2 | |
| Sequentium duarum ad sectionem præ- | 144 20 | 62 50 | 1 | |
| Sequens. | 151 20 | 62 15 | 3 | |
| In temone Boreo & antecedente quæ præit | 57 20 | 65 50 | 4 | mai. |
| Quæ sequitur. | 73 30 | 65 40 | 3 | mai. |
| Quæ in temone reliquo præcedit Canop. | 70 30 | 75 0 | 1 | |
| Reliqua sequens hanc. | 82 20 | 71 50 | 3 | |
| Stellæ 45. magnit. primæ 1. secundæ 6. tertiæ 8. quartæ 22. quintæ 7. sextæ 1. | | | | |
| HYDRÆ. | | | | |
| In capite 5. præcedentium duarum in na- | 97 20 | 15 0 | 4 | |
| Borea duarum & in oculo. (ribus Aust. | 96 30 | 13 30 | 4 | |
| Sequentium duarum Borea & in occipite. | 99 0 | 11 30 | 4 | |
| Australis earum & in hiatu. | 98 50 | 14 45 | 4 | |
| Quæ sequitur has omnes in gena. | 100 50 | 12 15 | 4 | |
| In productione cervicis duarum præcedens. | 103 40 | 11 50 | 5 | |
| Quæ sequitur. | 106 40 | 13 30 | 4 | |
| In flexu colli trium media. | 111 40 | 15 20 | 4 | |
| Sequens hanc. | 114 0 | 14 50 | 4 | |
| Quæ maxime Australis. (& Borea. | 111 40 | 17 10 | 4 | |
| Ab Austro duarum contiguarum obscura | 112 30 | 19 45 | 6 | |
| Lucida earum sequens. | 113 20 | 20 30 | 2 | |
| Post flexum colli trium antecedens. | 119 20 | 26 30 | 4 | |
| Sequens. | 124 30 | 26 15 | 4 | |
| Media earum. | 122 0 | 26 0 | 4 | |
| Quæ in rectam lineam trium præcedit. | 131 20 | 24 30 | 3 | |
| Media. | 133 20 | 23 0 | 4 | |
| Sequens. | 136 20 | 22 10 | 3 | |

AVSTRALIA SIGNA.

| Formæ stellarum. | Longit. | Latitu. | magni- |
|----------------------------------|-----------|-----------|--------|
| HYDRÆ. | par. scr. | par. scr. | tudo. |
| Sub base Crateris duarum Boreæ. | 144 50 | 25 45 | 4 |
| Australis. | 145 40 | 30 10 | 4 |
| Post has in triquetra præcedens. | 155 30 | 31 20 | 4 |
| Earum Australis. | 157 50 | 4 10 | 4 |
| Sequens earundem trium. | 159 30 | 31 40 | 3 |
| Post corvum proxima caudæ. | 171 20 | 13 30 | 4 |
| In extrema cauda. | 186 50 | 17 30 | 4 |

Stellæ 25. mag. secundæ 1. tertiæ 3. quartæ 19. quintæ 1. sextæ 1.

CIRCA HYDRAM INFORMES.

| | | | |
|--------------------------------|--------|-------|---|
| A capite ad Austrum. | 96 0 | 23 25 | 3 |
| Sequens eas quæ sunt in collo. | 124 20 | 26 0 | 3 |

Informes 2. magnitudinis tertiæ.

CRATERIS.

| | | | |
|--|--------|-------|--------|
| In Basi Crateris quæ & Hydræ communis. | 139 40 | 23 0 | 4 |
| In medio Cratere Australis duarum. | 146 0 | 19 30 | 4 |
| Boreæ ipsarum. | 143 3 | 18 0 | 4 |
| In Australi circumferentia orificij. | 150 20 | 18 30 | 4 mai. |
| In Boreo ambitu. | 142 40 | 13 40 | 4 |
| In Australi anfa. | 152 30 | 16 30 | 4 min. |
| In anfa Boreæ. | 145 0 | 11 50 | 4 |

Stellæ septem, magnitudine quarta.

CORVI.

| | | | |
|------------------------------------|--------|-------|---|
| In rostro & hydræ communis. | 158 40 | 21 30 | 3 |
| In cervice. | 157 40 | 19 40 | 3 |
| In pectore. | 160 0 | 18 10 | 3 |
| In ala dextra & præcedente. | 156 50 | 14 50 | 3 |
| In ala sequente duarum antecedens. | 160 0 | 12 30 | 3 |
| Sequens. | 161 20 | 11 45 | 4 |
| In extremo pede communis Hydræ. | 163 50 | 18 10 | 3 |

Stellæ 7. magnitud. tertiæ 5. quartæ 1. quintæ 1.

CEN.

AVSTRALIA SIGNA.

| Formæ stellarum. | Longi. | Latitu. | magni- tudo. |
|--|-----------|-----------|-----------------|
| CENTAVRI. | par. fer. | par. fer. | |
| In capite quatuor maxime Australis. | 183 50 | 21 20 | 5 |
| Quæ magis in Boream. | 183 20 | 19 0 | 5 |
| Mediantium duarum præcedens. | 182 30 | 20 30 | 5 |
| Sequens & reliqua ex quatuor. | 183 20 | 20 0 | 5 |
| In humero sinistro & præcedente. | 179 30 | 25 30 | 3 |
| In humero dextro. | 189 0 | 22 30 | 3 |
| In armo sinistro. (Borea. | 182 30 | 27 30 | 4 |
| In scuto quatuor præcedentium duarum | 191 30 | 22 30 | 4 |
| Australis. | 192 30 | 23 45 | 4 |
| Reliquarum duarum quæ in summitate | 195 20 | 18 15 | 4 |
| Quæ magis in Austrum. (scuti. | 196 50 | 20 0 | 4 |
| In latere dextro trium præcedens. | 186 40 | 28 20 | 4 |
| Media. | 187 20 | 29 20 | 4 |
| Sequens. | 188 30 | 28 0 | 4 |
| In brachio dextro. | 189 40 | 26 30 | 4 |
| In dextro cubito | 196 10 | 25 15 | 3 |
| In extrema manu dextra. | 200 50 | 24 0 | 4 |
| In educatione corporis humani lucens. | 191 20 | 33 30 | 5 |
| Duarum obscurarum sequens. | 191 0 | 31 0 | 5 |
| Præcedens. | 189 50 | 30 20 | 5 |
| In ductu dorfi. | 185 30 | 33 50 | 5 |
| Antecedens hanc in dorso equi. | 182 20 | 37 30 | 5 |
| In lumbis trium sequens. | 179 10 | 40 0 | 3 |
| Media. | 178 20 | 41 20 | 4 |
| Antecedens trium. (cedens | 176 0 | 41 0 | 5 |
| In dextra coxa duarum contiguarum præ- | 176 0 | 46 10 | 2 |
| Sequens. | 176 40 | 46 45 | 4 |
| In pectore sub ala equi. | 191 40 | 40 45 | 4 |
| Sub alvo duarum præcedens. | 189 45 | 43 0 | 2 |
| Sequens. | 191 0 | 43 45 | 3 |
| In cavo pedis dextri posterioris | 183 20 | 51 10 | 2 |
| In sura ejusdem. | 188 40 | 51 40 | 2 |
| In cavo pedis sinistri. | 188 40 | 55 10 | 4 |
| Sub musculo ejusdem. | 184 10 | 55 40 | 4 |

In

AVSTRALIA SIGNA.

| Formæ stellarum. | Longit. | Latitu. | magni- |
|------------------------------|-----------|-----------|--------|
| CENTAVRI. | par. scr. | par. scr. | tudo. |
| In summo pede dextro priore. | 211 45 | 41 10 | 1 |
| In genu sinistro. | 197 30 | 45 20 | 2 |
| De foris sub femore dextro. | 188 0 | 49 10 | 3 |

Stellæ 37. magnitud. primæ 1. secundæ 5. tertiæ 7. quartæ 15.
quintæ 9.

BESTIÆ QVAM TENET CENTAVRVS.

| | | | |
|---------------------------------------|--------|-------|---|
| In summo pede posteriore ad manum Cē- | 201 20 | 24 50 | 3 |
| In cavo eiusdem pedis. (tauri. | 199 10 | 29 10 | 3 |
| In armo duarum præcedens. | 204 20 | 31 15 | 4 |
| Sequens. | 207 30 | 31 0 | 4 |
| In medio corpore. | 206 20 | 25 10 | 4 |
| In alvo. | 203 30 | 27 0 | 3 |
| In coxa. | 204 10 | 29 0 | 5 |
| In ductu coxæ duarum Borea. | 208 0 | 28 30 | 5 |
| Australis. | 197 0 | 30 0 | 5 |
| In summo lumbo. | 208 40 | 33 10 | 5 |
| In extrema cauda trium Australis. | 195 20 | 31 20 | 5 |
| Media. | 195 10 | 30 0 | 4 |
| Septentrionalis trium. | 196 20 | 29 20 | 4 |
| In jugulo duarum Australis. | 212 10 | 17 0 | 4 |
| Borea. | 212 40 | 15 20 | 4 |
| In rictu duarum præcedens. | 209 0 | 13 30 | 4 |
| Sequens. | 210 0 | 12 30 | 4 |
| In priore pede duarum Australior. | 200 40 | 11 30 | 4 |
| Quæ magis in Boream. | 199 50 | 10 0 | 4 |

Stellæ 19. magnitud. tertiæ 2. quartæ 11. quintæ 6.

LARIS SEV THVRIBVLI.

| | | | |
|-----------------------|--------|-------|---|
| In Basi duarum Borea. | 231 0 | 22 40 | 5 |
| Australis. | 233 40 | 25 45 | 4 |

In

SIGNA AVSTRALIA.

| Formæ stellarum. | Longi. | Laticu. | magni- |
|-----------------------------------|----------|----------|--------|
| LARIS SEV THVRIBVLI. | par.scr. | par.scr. | tudo. |
| In media arula. | 229 30 | 26 30 | 4 |
| In foculo trium Borea. | 224 0 | 30 20 | 5 |
| Reliquarum duarum contiguarum au- | 228 30 | 34 10 | 4 |
| Borea. | 228 20 | 33 20 | 4 |
| In media flamma. | 224 10 | 34 10 | 3 |

Stellæ 7. magnitud. quartæ 5. quintæ 2.

CORONÆ AVSTRINÆ.

| | | | |
|---|--------|-------|---|
| Quæ ad ambitū australem foris præcedit. | 242 30 | 21 30 | 4 |
| Quæ hanc sequitur in corona. | 245 0 | 21 0 | 5 |
| Sequens hanc. | 246 30 | 20 20 | 5 |
| Quæ etiam hanc sequitur. | 248 10 | 20 0 | 4 |
| Post hanc ante genu Sagittarij. | 249 30 | 18 30 | 5 |
| Borea in genu lucens. | 250 40 | 17 10 | 4 |
| Magis Borea. | 250 10 | 16 0 | 4 |
| Adhuc magis in Boream. | 249 50 | 15 20 | 4 |
| In ambitu Boreo duarum sequens. | 248 30 | 15 50 | 6 |
| Præcedens. | 248 0 | 14 50 | 6 |
| Ex intervallo præcedens has. | 245 10 | 14 40 | 5 |
| Quæ etiam hanc antecedit. | 243 0 | 15 50 | 5 |
| Reliqua magis in Austrum. | 242 30 | 18 30 | 5 |

Stellæ 13. magnitud. quartæ 5. quintæ 6. sextæ 2.

PISCIS AVSTRINI.

| | | | |
|--|--------|-------|---|
| In ore atque eadem quæ in extrema aqua | 290 20 | 23 0 | 1 |
| In capite trium præcedens. | 294 0 | 21 20 | 4 |
| Media. | 297 30 | 22 15 | 4 |

T

Sequens

| AVSTRALIA SIGNA. | | | | |
|---|-----------|-----------|-----------------|--|
| Formae stellarum. | Longi. | Latitu. | magni- tudo. | |
| PISCIS AVSTRINI. | par. scr. | par. scr. | | |
| Sequens. | 299 0 | 22 30 | 4 | |
| Quæ ad branchiam. | 297 40 | 16 15 | 4 | |
| In spina Australi atque dorso. | 289 30 | 19 30 | 5 | |
| In alio duarum sequens. | 294 30 | 15 10 | 5 | |
| Antecedens. | 292 10 | 14 30 | 4 | |
| In spina septentrionali sequens trium. | 288 30 | 15 15 | 4 | |
| Media. | 285 10 | 16 30 | 4 | |
| Præcedens trium. | 284 20 | 18 10 | 4 | |
| In extrema cauda. | 289 20 | 22 15 | 4 | |
| Stellæ præter primam 11. quarum magnitud. quartæ 9. quintæ 2. | | | | |
| CIRCA PISCEM AVSTRINVM INFORMES. | | | | |
| Præcedentium piscem lucidarum quæ | 271 20 | 22 20 | 3 | |
| Media. (anteit. | 274 30 | 22 10 | 3 | |
| Sequens trium. | 277 20 | 21 0 | 3 | |
| Quæ hanc præcedit obscura. | 275 20 | 20 50 | 5 | |
| Cæterarum ad septentrionem australior. | 277 10 | 16 0 | 4 | |
| Quæ magis in boream. | 277 10 | 14 50 | 4 | |
| Stellæ 6 quarum magnitud. tertiæ 3. quartæ 2. quintæ 1. | | | | |

In ipsa Australi parte stellæ 316. quarum primæ magnitud. 7. secundæ 18. tertiæ 60. quartæ 167. quintæ 54. sextæ 9. nebulosæ 1. Itaque omnes insimul stellæ 1022. quarum primæ magnitud. 15. secundæ 45. tertiæ 208. quartæ 474. quintæ 216. sextæ 50. obscuræ 9. nebulosæ 5.

Nicolai

NICOLAI
 COPERNICI
 REVOLVTIONVM
 LIBER TERTIVS.

CAP. I.

De Æquinoctiorum Solstitiorumque anticipatione.

STELLARVM fixarum facie depicta, ad ea quæ annuæ revolutionis sunt, transeundum nobis est, & eam ob causam de mutatione æquinoctiorum, propter quam stellæ quoque fixæ moveri creduntur, primo tractabimus. Invenimus autem priscos Mathematicos annum verentem sive naturalem, qui ab æquinoctio vel solstitio est, non distinxisse ab eo, qui ab aliqua stellarum fixarum sumitur. Hinc est quod annos Olympiacos, quos ab * exortu Caniculæ auspicabantur, eosdem esse putarent, qui sunt à solstitio, nondum cognita differentia alterius ab altero. Hipparchus autem Rhodius vir miræ sagacitatis, primus animadvertit hæc invicem distare, qui dum anni magnitudinem attentius observaret: majorem invenit cum ad stellæ fixas comparatum quàm ad æquinoctia sive solstitia. Vnde existimavit stellis quoque fixis aliquem inesse motum in consequentia, sed lentulum adeo nec statim perceptibilem. At jam tractu temporis factus est evidentissimus, quo longe jam alium ortum & occasum signorum & stellarum cernimus ab antiquorum præscripto. Ac dodecatemoria signorum circuli à stellarum hærentium signis magno satis intervallo à se invicem recesserunt, quæ primitus nominibus simul ac positione congruebant. Ipse præterea motus inæqualis reperitur, cujus diversitatis causam reddere volentes, diversas attulerunt sententias. Alij libramentum esse quoddam mundi pendentis, qualem & in planetis motum invenimus

T 2

circa

circa latitudines eorum, atque hinc inde à certis limitibus quantum processerit, rediturum aliquando censuerunt, & esse expatiationem ejus utrobique à medio suo non majorem 8 gradibus. Sed hæc opinio jam antiquata residere non potuit, eo maxime quod jam factis liquidum sit, ultra quam ter octo gradibus diffidere caput Arietis stellari ab æquinoctio verno, & aliæ stellæ similiter, nullo interim tot sæculis regressione vestigio percepto. Alij progredi quidem stellarum fixarum sphaeram opinati sunt, sed passibus inæqualibus, nullum tamen certum modum definierunt. Accessit insuper aliud naturæ miraculum: Quod obliquitas signiferi non tanta nobis appareat, quanta Ptolemæo, ut diximus: Quorum causa alij nonam sphaeram, alij decimam excogitaverunt, quibus illa sic fieri arbitrati sunt, nec tamen poterant præstare, quod pollicebantur. Iam quoque undecima sphaera in lucem prodire coeperat, quem circulorum numerum uti superfluum facile refutabimus in motu terræ. Nam ut in primo libro jam partim est à nobis expositum, binæ revolutiones, annuæ declinationis, inquam, & centri telluris, non omnino pares existunt, dum videlicet restitutio declinationis in modico præoccupat centri periodum. Vnde sequi necesse est, quod æquinoctia & conversiones videantur anticipare, non quod stellarum fixarum sphaera in consequentia feratur, sed magis circulus æquinoctialis in præcedentia, obliquus existens plano signiferi, juxta modum deflexionis axis globi terrestris. Magis enim ad rem esset, æquinoctialem circulum obliquum dici signifero, quam signiferum æquinoctiali, minoris ad majorem comparatione. Multo enim major est signifer, qui Solis & terræ distantia describitur annuo circuitu, quam æquinoctialis, qui cotidiano, ut dictum est, motu circa axem terræ designatur. Et per hunc modum æquinoctiales illæ sectiones, cum toto signiferi obliquitate, successu temporis prævenire cernuntur: stellæ vero postponi. Hujus autem motus mensura & ratio diversitatis ideo latuit priores, quod revolutio ejus, quanta sit, adhuc ignoretur, ob inexpectabilem ejus tarditatem, utpote quæ à tot sæculis, quibus primum innotuit mortalibus, vix quintamdecimam partem circuli peregerit. Nihilominus tamen quantum in nobis est, per ea quæ ex historiarum observatione ad nostram usque memoriam de his accepimus, efficiemus certiora.

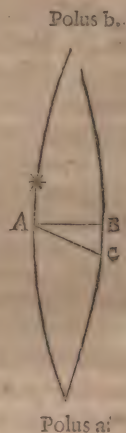
NOTA D. N. MYLERII.

Copernicus exemplum Ptolemæi secutus, præmissa doctrina circulorum, triangula

triangulorum sphericorum, & eorum que ad motum diurnum pertinent, postea aggreditur doctrinam sive thedriam planetarum; Solis, Luna, Saturni, Iovis, Martis, Veneris & Mercurij. Quamquam ipse Soli è Planetarum grege expuncto substituat terram. Nam nec stellis fixis, nec Soli ullum motum tribuendum esse putavit.

Hujus tertij libri partes due sunt. Priore parte agitur de anticipatione æquinoctiorum & declinatione maxima Solis: Altera parte motum solis annique solaris modum proponit & explicat Cap. 13.

Quo autem clarius sit doctrina de anticipatione æquinoctiorum, proponimus hic schema dictum dodecatemorion 1. partem duodecimam totius arcæ cælestis. In apicibus sunt poli Zodiaci, & A B ipsum Zodiacum refert, A C equatorem. Eorum sectio in A. Supra quam stellula esto prima stella in cap. Arietis.



Talem situm quondam obtinuit seculo Metonis. Unde factum ut hoc dodecatemorion nomen acceperit ab Ariete. At Ptolemei ævo eadem stella progressa erat ad gradum septimum Arietis: hodie vero attingit gradum vigesimum octavum Arietis, brevi in sequens dodecatemorion migratura. Ptolemeus caterique dixerunt stellas universas simul moveri super polis Zodiaci. Noster vero author stellas quiescere, sed sectionis punctum retro ire in præcedentia astruit. Vt ut sit, calculus ex utralibet hypothese constructus, eodem redibit.

* [Ortu caniculæ] Aegyptij & veteres Græci annum solare inchoarunt ab ortu Caniculae sive Sirij, qui tunc oriebatur tempore solstitij æstivi. In descriptione anni magis respexerunt ad solstitium quàm ad ortum stellæ, ut ego quidem sentio. Sed stella ista fuit indicium imminentis solstitij. Ita quondam Babylonij annum exorsi sunt ab ortu Arcturi, sideris secundum Caniculam clarissimi, quoniam arcturi ortus incidebat in æquinoctium autumnale. Numæ vero annus initium habuit ab exortu Coronæ, sideris inter pastores notissimi: cujus ortus tunc congruebat cum solstitio hiberno.

*Historia observationum comprobantium inequalem æquinoctiorum
conversionumque præcessionem.*

Anno
Per. Juliani
4419.

Anno D. I.
4419.

4419.

4419.

4419.

PRima igitur 76 annorum secundum Callippum periodo, anno ejus 36, qui erat ab excessu Alexandri Magni annus 30. Timochares Alexandrinus, cui primo fixarum loca stellarum curæ fuerunt, Spicam quam tenet Virgo prodidit à solstitiali puncto elongatam partibus 82 & triente, cum latitudine Austrina duarum partium: & eam quæ in fronte Scorpij è tribus maxime Boream, atque primam in ordine formationis ipsius signi, habuisse latitudinem partis unius & trientis: Longitudinem vero 32 partes, ab Autumni æquinoctio. Ac rursus ejusdem periodi anno 48. Spicam Virginis longitudine 82 sem. partium, ab æstiva conversione repperit manente eadem latitudine. Hipparchus autem anno 50 tertiæ Callippi periodi, Alexandri vero anno 196, eam quæ in Leonis pectore Regulus vocatur, invenit ab æstiva conversione sequentem partibus 29 sem. & triente unius partis. Deinde Menelaus Geometra Romanus anno primo Trajani principis, qui fuit à nativitate Christi 99, à morte Alexandri 422. Spicam Virginis 86 partibus, & quadrante partis à solstitio distantem longitudine prodidit. Illam vero quæ in fronte Scorpij part. 36. minus uncia unius ab æquinoctio Autumni. Hos secutus Ptolemæus secundo, ut dictum est, anno Antonini Pij, qui fuit à morte Alexandri annus 462, Regulum Leonis 32 sem. partes à solstitio, * Spicam part. 86 sem. dictam vero in fronte Scorpij, ab æquinoctio Autumni 36 cum triente longitudinis partes obtinuisse cognovit, latitudine nullatenus mutata, quemadmodum supra in expositione Canonica est expressum: Et hæc sicuti ab illis prodita sunt, recensuimus. Post multum vero temporis, nempe anno Alexandrini occubitus 1202, Machometi Aracensis observatio successit, cui potissimum fidem licet adhibere, quo anno Regulus sive Basiliscus Leonis ad 44 gradus & 5 scrup. à solstitio: atque illa in fronte Scorpij ad 47 partes & 50 scrup. ab Autumni æquinoctio visa sunt pervenisse, in quibus omnibus latitudo cujusque sua semper mansit eadem, ut non amplius in hac parte habeant aliquid dubitationis. Quapropter nos etiam Anno Christi 1525, primo post

postintercalarem secundum, qui ab Alexandri morte, Ægyptiorum annorum est 1849, observavimus sæpe nominatam spicam in Frueburgio Prossia, & videbatur maxima ejus altitudo in circulo meridi-
 ano partium proxime 27. Latitudinem vero Frueburgi invenimus esse partium 54 scrup. primorum 19 sem. * Quapropter constabit ejus declinatio ab æquinoctiali partium 8 scrup. 40. Vnde patefactus est locus ejus, ut sequitur. Descripsimus enim meridia-

6238.

num circulum per polos utriusque signi-
 feri & æquinoctialis A B C D, in quibus sectiones communes atque dimetientes fuerint A E C æquinoctialis, & Zodiaci B E D, cujus polus Boreus sit E, axis F E G, Sitque B Capricorni, D Cancri principium: assumatur autem B H circumferentia, quæ sit æqualis Austrinæ latitudini stellæ duarum partium, & ab H signo ad B D parallelus.



agatur H L, quæ secet axem zodiaci in I, æquinoctialem in K. Capiatur etiam secundum declinationem stellæ Austrinæ circumferentia partium 8 scrup. 40. M A, & à signo M agatur M N parallelus ad A C, quæ secabit parallelum Zodiaci H I L: secet ergo in O signo, & O P recta linea, ad angulos rectos, æqualis erit semissi subtendentis duplam ipsius A M declinationis. At vero circuli quorum sunt dimetientes F G, H L, & M N, recti sunt ad planum A B C D, & communes eorum sectiones per 19 undecimi elementorum Euclidis, ad angulos rectos eidem plano in O I signis: ipsæ per sextam ejusdem sunt invicem paralleli. Et quoniam I est centrum, cujus dimetiens est H L. Erit igitur ipsa O I æqualis dimidiæ subtendentis duplam circumferentiam in circulo dimetientis H L, eique similem qua stella distat à principio Libræ, secundum longitudinem quam quærimus. Invenitur autem hoc modo: Nam anguli qui sub O K P, & A E B sunt æquales, exteriori interiori & opposito, & O P K rectus. Quo circa ejusdem sunt rationis O P ad O K, dimidia subtenfæ dupli A B, ad B E: & dimidia subtenfæ dupli A H ad H I K. comprehendunt enim triangulos similes ipsi O P K. Sed A B partium est 23. scrup. 28 semif. & ejus semissis subtendentis duplam est partium 39832, quarum B E est 100000. & A B H partium 25 scrup. 28 sem. cujus semissis subten-



subtensæ dupli partium 43010. ac M
A est semissis subtendentis duplam de-
clinationis partium 15069. sequitur ex
his tota H I K partium 107978. & O
K partium 37831. & reliqua H O,
70147. Sed dupla H O I subtendit se-
gmentum circuli H G L partium 176.
erit ipsa H O I partium 99939, quarum
B E erant 100000. & reliqua igitur

O I partium 29892. quatenus autem H O I est dimidia dia-
metri partium 100000, erit O I partium 29810, cui compe-
tit circumferentia partium 17 scrup. 21, proxime qua distabat
Spica Loc. Spica Virginis à principio Libræ, & hic erat ipsius stellæ locus.
Ante decennium quoque, anno videlicet 1515, invenimus ipsam
declinari partibus 8, scrup. 36, & locum ejus in part. 17, scrup.
14 Libræ. Hanc autem Ptolemæus prodidit declinatam semisse
duntaxat unius partis: fuisset ergo locus ejus in 26 partibus, 40
scrup. Virginis: quod verius esse videtur præcedentium observati-
onum comparatione. Hinc satis liquidum esse videtur, quòd toto
ferè tempore à Timochare ad Ptolemæum in annis 432 permutata
fuerint æquinoctia & conversiones præcedendo in centenis ple-
runque annis per gradum unum, habita semper ratione temporis ad
longitudinem transitus illorum, quæ tota erat partium 4 cum
triente unius. Nam & æstivam tropen ad Basiliscum Leonis con-

*Eadem recen-
sentur à Regi-
omont. Epi-
tom. lib. 7
pr. 6.*

cernendo, ab Hipparcho ad Ptolemæum in annis 266 transierunt
gradus 2 cum duabus tertijs, ut hic quoque comparatione tem-
poris in centenis annis unum gradum anticipasse reperiatur. Porro
quæ in prima fronte Scorpij ipsius Albategnij, ad eam quæ Menelai
in medijs annis 782, cum præterierint grad. 11 scrup. 55, neuti-
quam uni gradui centum anni, sed 66 videbuntur attribuendi. A
Ptolemæo autem in annis 741 uni gradui 65 solummodo anni. Si
denique reliquum annorum spacium 645 ad differentiam gradu-
um 9 scrup. 11 observationis nostræ conferatur, obtinebit an-
nos 71 gradus unus. Equibus patet, tardiores fuisse præcessio-
nem æquinoctiorum ante Ptolemæum in illis 400 annis, quàm à
Ptolemæo ad Albategnium: & hanc quoque velociorem ab Albi-
ategnio ad nostra tempora. In motu quoque obliquitatis invenitur
differentia. Quoniam Aristarchus Samius ipsam zodiaci & æqui-
noctialis

noctialis obliquitatem partium 23 scrup. primorum 51 secundorum 20 eandem quam Ptolemæus. Albategnius part. 23 scrup.

* 26. Arzachel Hispanus post illum annis 190 part. 23 scrup. 34. * *Lego 36.* Atque itidem post annos 230. Prophatius Iudæus duobus fere scrup. minorem. Nostis autem temporibus non invenitur major partibus 23 scrup. 28 sem. Vthinc quoque manifestum sit, ab Aristarcho ad Ptolemæum fuisse minimum motum, maximum vero ab ipso Ptolemæo ad Albategnium.

Notæ.

Antequam aggrediamur narrationes observationum astronomicarum, opera pretium fuerit meminisse nonnullarum epocharum temporis, easque ad unam aliquam referre. Ptolemæus & qui ipsum secuti sunt Astronomi, omnium observationum tempora referunt ad epocham Nabonassari, vel ad epocham Alexandri Magni. In utraque sunt anni equabiles constantes diebus 365 exacte sine ullo additamento horarum. Verum quandoquidem anni Iuliani nobis in usu sunt communi, & ijdem apti sunt ad calculum Astronomicum; nos omnia tempora reducemus ad annos Periodi Iulianæ, cujus initium præcedit æram Christi annis plenis 4713. Consule Calendarium Iulianum tabulis Frisicis adnexum. Epocham Nabonassari inivit anno Periodi Iulianæ 3967 Februarij 26 feria 4. Alexandri Magni epocha cadit in annum Periodi Iulianæ 4390 Novembris 12, feriam primam.

[Prima igitur 76 ann.] Cum Græci uterentur mensibus Lunaribus, anno vero ad Solis notam descripto, opus habebant intercalatione integri mensis, dierum exemptione, &c. Et ut omnia fierent methodicè, instituerunt certas annorum periodos, intra quas intercalandi præcepta redirent in orbem. Istarum periodorum præcipue fuerunt Periodus Metonis annorum 19 (unde etiam Enneadecactæris dicta) & periodus Calippi annorum 76. sive quater novemdecim. De utraque author fusius aget postea. Metonis periodus decennovialis cæpit anno Periodi Iulianæ 4282. Calippi vero periodus initium habuit anno Periodi Iulianæ 4384. apud Atticos. Quare Timochares Spicam observavit anno Periodi Iulianæ 4419.

*[Spicam par. 86 sem.] In textu Græco Ptolemæi sunt part. 86 min. 40.

*[Quapropter constabit.] Data stella alicujus distantia ab utroque Polo, sc. a Polo Zodiaci & a Polo æquatoris, invenitur ejus locus in cælo per doctrinam triang. breviori compendio quàm author hoc loco proposuit. Bina istæ distantie cum distantia polorum constituunt triangulum notorum laterum, è quo triangulo eruuntur quæsita.

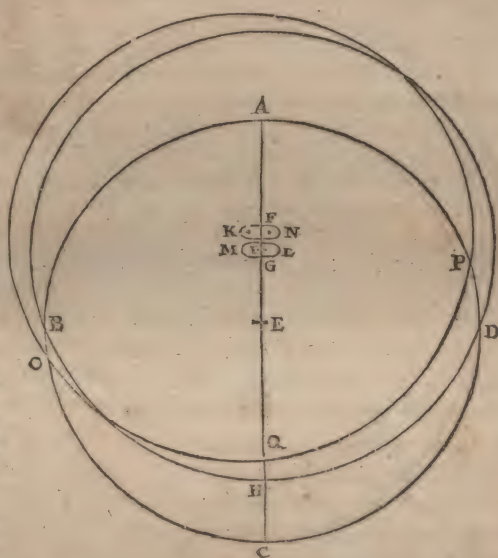
Hypotheses, quibus æquinoctiorum, obliquitatisque signiferi, & æquinoctialis mutatio, demonstratur.

QUOD igitur æquinoctia & solstitia permutantur inæquali motu, ex his videtur esse manifestum. Cujus causam ne forsitan meliorem afferet, quam axis terræ, & polorum circuli æquinoctialis deflexum quendam. Id enim ex hypothesi motus terræ sequi videtur. Cum manifestum sit, circulum qui per medium signorum est, immutabilem perpetuo manere, attestantibus id certis stellarum hærentium latitudinibus, æquinoctialem vero mutari. Quoniam si motus axis terræ simpliciter & exacte conveniret cum motu centri, nulla penitus, ut diximus, appareret æquinoctiorum conversionumque præventio. At cum inter se differant, sed differentia inæquali, necesse fuit etiam solstitia & æquinoctia inæquali motu præcedere loca stellarum. Eodem modo circa motum declinationis contingit, qui etiam inæqualiter permutat obliquitatem signiferi, quæ tamen obliquitas rectius æquinoctiali concederetur. Quam ob causam binos omnino polorum motus reciprocos pendentes similes librationibus oportet intelligi, quoniam poli & circuli in sphaera sibi invicem cohærent & consentiunt. Alius igitur motus erit, qui inclinationem permutat illorum circulorum, polis ita delatis sursum deorsumque circa angulum sectionis. Alius qui solstitiales æquinoctialesque præcessionem auget & minuit, hinc inde per transversum facta commotione. Hos autem motus librationes vocamus, eo quod pendentes instar sub binis limitibus per eandem viam in medio concitiores fiunt: circa extrema tardissimi. Quales plerunque circa latitudines planetarum contingunt, ut suo loco videbimus. Differunt etiam suis revolutionibus, quod inæqualitas æquinoctiorum bis restituitur sub una obliquitatis restitutione. Sicut autem in omni motu inæquali apparente, medium quiddam oportet intelligi, per quod inæqualitatis ratio possit accipi: ita sanè & hic medios polos mediumque circulum æquinoctialem, sectiones quoque æquinoctiales & puncta conversionum media, necesse erat cogitare, sub quibus poli circulusque æquinoctialis terrestris hinc inde deflectentes, statim tamen limitibus motus illos æquales faciant apparere diversos. Itaque binæ illæ librationes

con-

concurrentes invicem efficiunt, ut poli terræ cum tempore lineas quasdam describant corollæ intortæ similes. At quoniam hæc verbis sufficienter explicasse facile non est, ac eo minus, uti vereor, auditu percipientur, nisi etiam conspiciantur oculis. Describamus igitur signorum in sphaera circulum A B C D, polus ejus Boreus sit E, principium Capricorni A, Cancræ C, Arietis B, Libræ D, & per

A C signa, atque E polum, circulus A E C describatur: maxima distantia polorum zodiaci & æquinoctialis Borealis sit E F, minima E G: ac perinde medio loco sit I polus, in quo describatur B H D circulus Æquinoctialis, qui medius vocetur. Et B D æquinoctia media. Quæ omnia circa E polum æquali semper motu in præcedentia ferantur, id est, contra signorum



ordinem sub fixarum stellarum sphaera, lento, ut dictum est, motu. Iam intelligantur bini motus Polorum terrestrium reciprocantes pendentibus similes, unus inter F G limites, qui motus anomalix, hoc est, inæqualitatis declinationis vocabitur. Alter in transversum, a præcedentibus in consequentia, & à consequentibus in antecedentia, quem æquinoctiorum vocabimus anomaliam, duplo velociorem priori. Hi ambo motus in polis terræ congruentes mirabili modo defleunt eos. Primum enim sub F constituto polo terræ Boreo, descriptus in eo circulus Æquinoctialis per eadem B D segmenta transibit, nempe per polos A F E C circuli: sed angulos obliquitatis faciet majores pro ratione F I circumferentiæ.

V 2

Ab

Ab hoc sumpto principio transitorium terre polum ad mediam obliquitatem in I: Alter superveniens motus non finit recta incedere per FI, sed per ambitum ac extremam in consequentia latitudinem, quæ sit in K deducit ipsum. In quo loco descripti Æquinoctialis apparentis O P Q, sectio non erit in B, sed post ipsam in O, & pro tanto minuitur præcessio æquinoctiorum, quantum fuerit



B O. Hinc conversus polus, & in præcedentia tendens, excipitur a concurrentibus simul utrisque motibus in I medio, & Æquinoctialis apparet per omnia unitur æquali sive medio, ac eo pertransiens polus terre transmigrat in præcedentes partes, & separat Æquinoctialem apparentem a medio, augetque præcessionem æquinoctiorum usque in alterum L limitem.

Inde revertens aufert quod modo adjecerat æquinoctijs, donec in G puncto constitutus minimam efficiat obliquitatem in eadem B sectione, ubi rursus æquinoctiorum solstitionumque motus tardissimus apparebit eo ferè modo quo in F. Quo tempore constat in æqualitatem eorum revolutionem suam peregisse, quando a medio utrunque pertransierit extremorum: motus vero obliquitatis a maxima declinatione ad minimam, dimidium duntaxat circuitum. Exinde pergens polus consequentia repetit ad extremum usque limitem in M, ac denuo reversus unitur in medio, rursusque vergens in præcedentia N limitem emensus, concludit tandem quam diximus intortam lineam F K I L G M I N F. Itaque manifestum

factum est, quod in una reversione obliquitatis bis precedentium
bisque sequentium limitem terræ polus attingit.

Notæ.

Tria omnino sunt in doctrina motus solaris quæ Ptolemaeo latuerunt.
1. Mutatio obliquitatis signiferi. 2 Mutatio apsidum sive apogei.
3 Mutatio Eccentricitatis. Hec tria in Sole mutari docet author sex pri.
mis capitibus hujus libri. *Vide cap. 13.*

Zodiaci obliquitas Ptolemaeo est grad. 23. min. 51. Locus Apogei in
part. 5. min. 30 Geminorum. Eccentricitas vero vigesima quarta pars li-
næ rectæ a terra centro in Solis circulum exporrectæ, sive part. 2. gr. 30.
qualium partium tota linea est 60.

CAP. IIII.

*Quomodo motus reciprocos sive librationis ex
circularibus constet.*

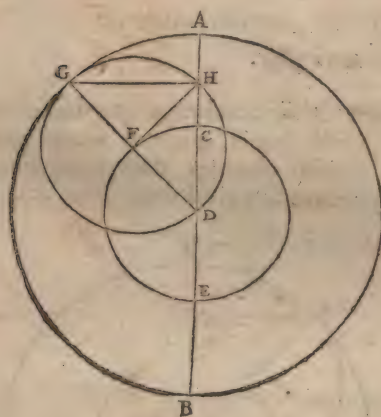
QUod igitur iste motus apparentijs consentiat amodo decla-
rabimus. Interim vero quæret aliquis, quonam modo pos-
sit illarum librationum æqualitas intelligi, cum a principio
dictum sit, motum cælestem æqualem esse, vel ex æqualibus ac cir-
cularibus compositum. Hic
autem utrobique duo motus
in uno apparent sub utrisque
terminis, quibus necesse est
cessationem intervenire. Fa-
tebimur quidem geminatos
esse, at ex æqualibus hoc
modo demonstrantur. Sit
recta linea A B, quæ quadri-
fariam secetur in C D E fi-
gnis, & in D describantur
circuli homocentri, ac in
eodem plano A D B, &
C D E, & in circumferen-
tia interioris circuli assuma-
tur utcumque F signum, &
in ipso F centro, intervallo vero F D circulus describatur G H D,
qui



V 3.

qui

qui secet AB rectam lineam in H signo, & agatur dimetiens DFG . Ostendendum est, quod geminis motibus circularum GHD & CFE concurrentibus invicem H mobile per eandem rectam lineam AB hincinde reciprocando repat. Quod erit, si intelligatur H moveri in diversam partem, & duplo magis ipso F . Quoniam idem angulus, qui sub CDF in centro circuli CFE & circumferentia ipsius GHD consistens comprehendit utramque circumferentiam circularum æqualium GH duplam ipsi FC , posito quod aliquando in conjunctione rectarum linearum ACD & DFG mobile H fuerit in G congruente cum A , & F in C . Nunc autem in dexteris partes per FC motum est centrum F , & ipsum H per GH circumferentiam in sinistras duplo majores ipsi CF , vel e converso. H igitur in lineam AB reclinabitur: alio-



qui accideret partem esse majorem suo toto, quod facile puto intelligi. Recessit autem a priori loco secundum longitudinem AH retractam per infractam lineam DFH , æqualem ipsi AD , eo intervallo quo dimetiens DFG excedit subtrahens DH . Et hoc modo perducetur H ad D centrum, quod erit in contingente DHG circulo, AB rectam lineam, dum videlicet GD ad rectos angulos ipsi AB steterit, ac

deinde in B alterum limitem perveniet, a quo rursus simili ratione revertetur. Pater igitur è duobus motibus circularibus, & hoc modo sibi invicem occurrentibus in rectam lineam motum componi, & ex æqualibus reciproco & inæquale, quod erat demonstrandum. E quibus etiam sequitur, quod GH recta linea semper erit ad angulos rectos ipsi AB : rectum enim angulum in semicirculo DHG linea comprehendent. Et idcirco GH semissis erit subtrahentis duplam AG circumferentiam, & DH altera semissis subtrahentis duplum ejus, quod superest ex AG quadrantis circuli

culi, eo quod A G B circulus duplus existat ipsi H G D secundum diametrum.

NOTÆ.

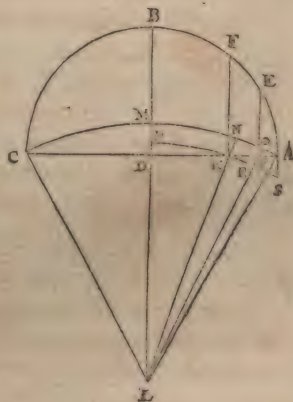
Miro artificio docetur hoc capite ex duobus motibus circularibus confici posse motum in lineam rectam sursum ac deorsum reciprocando. Quod sane commentum est Copernici ingenio dignum.

CAP. V.

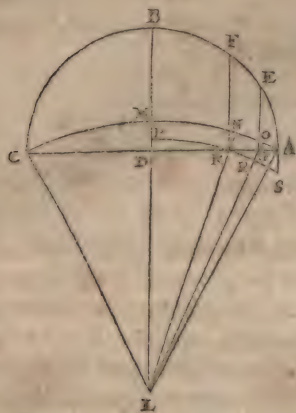
Inæqualitatis anticipantium æquinotiorum & obliquitatis demonstratio.

EAM ob causam vocare possumus motum hunc circuli in latitudinem, hoc est in diametrum, cujus tamen periodum & æqualitatem in circumcurrente: at dimensionem in subtenfis lineis accipimus: ipsum propterea inæqualem apparere, & velociorem circa centrum, ac tardiozem apud circumferentiam facile demonstratur. Sit enim semicirculus A B C, centrum ejus D, dimetiens A D C, & secetur bifariam in B signo: assumantur autem circumferentiæ A E, & B F æquales, & ab F E signis in ipsam A D C perpendiculares agantur E G, F K. Quoniam igitur dupla D K subten- dit duplum B F, & dupla E G duplum ipsius A E: æquales igitur sunt D K & E G: sed A G per septimam tertij elem. Euclidis, minor est ipsi G E, minor etiam erit ipsi D K. Æquali vero tempore pertransierunt G A & K D, propter A E & B F circumferentias æquales. Tardior ergo motus est circa A circumferentiam quàm circa D centrum. Hoc demonstrato: Suscipiatur jam centrum terræ in L, ita ut D L recta linea sit ad angulos rectos ipsi A B C plano hemicyclij, & per A C signa describatur in L centro circumferentia circuli A M C, & in rectam lineam ducatur L D M.

Erit



Erit idcirco in M polus hemicyclij ABC , & ADC circularum sectio communis, & jungantur LA , LC , similiter & LK , LG , quæ extensæ in rectum secant AMC circumferentiam in NO .

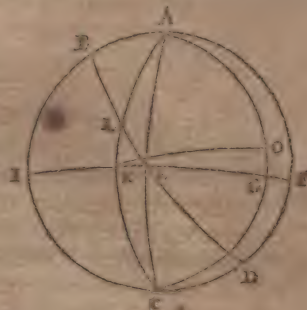


Quoniam igitur angulus qui sub L DK rectus est, acutus igitur qui sub L DK . Quare & LK linea longior est quam LD , tanto magis in amblygonijs triangulis, latus LG majus est latere LK , & LA ipso LG . Centro igitur L , intervallo LK descriptus circulus, extra ipsam LD cadet: reliquas autem LG & LA secabit, describatur & sit $PKRS$. Et quoniam triangulum LDK minus est sectore LPK : triangulum vero LGA majus sectore $LR S$, & propterea minor ratio trianguli LDK ad sectorem LPK , quam trianguli LGA , ad

sectorem $LR S$. Vicissim quoque erit LDK triangulum ad LGA triangulum in minori ratione, quam sector LPK ad sectorem $LR S$. ac per primam sexti Elementorum Euclidis, sicut LDK triangulum ad LGA triangulum: sic est basis DK ad basim GA . Sectoris autem ad sectorem est ratio, sicut DLK angulus ad RLS angulum, sive MN circumferentiæ ad OA circumferentiam. In minori igitur ratione est DK ad GA , quam MN ad OA . Iam vero demonstravimus majorem esse DK quam GA : tanto fortius igitur major erit MN , quam OA , quæ sub æqualibus temporum intervallis descriptæ intelliguntur per polos terræ, secundum AE & BF anomalie circumferentias æquales, quod erat demonstrandum. Veruntamen cum adeo modica sit differentia inter maximam minimamque obliquitatem, quæ non excedit duas quintas unius gradus: erit quoque inter AMC curvam, & ADC rectam differentia insensibilis, ut nihil erroris emergat, si simpliciter per ADC lineam, & semicirculum ABC , operati fuerimus. Idem fere accidit circa alterum motum polorum, qui æquinoctia respicit. Quoniam nec ipse ad medium gradum ascendit, ut apparebit inferius. Sit denuo circulus $ABCD$,

per

per polos signiferi & æquinoctialis medij, quem Colurum Cancrī medium possumus appellare. Medietas zodiaci sit D E B, æquinoctialis medius A E C, secantes se invicem in E signo, in quo erit æquinoctium medium. Polus autem æquinoctialis sit F, per quem describatur circulus magnus F E I, erit propterea & ipse colurus æquinoctiorum mediorum sive æqualium. Separemus jam facilius ergo demonstrationis librationem æquinoctiorum ab obliquitate signiferi, sumpta in E F coluro circumferentia F G, per quam avulsus intelligatur G polus apparens æquinoctialis ab F polo medio, & super G possum describatur A L K C semicirculus æquinoctialis apparentis, qui secabit zodiacum in L. Erit igitur ipsum L signum æquinoctium apparens, distans a medio per L E circumferentiam, quam efficit E K æqualis ipsi F G. Quod si in K facto polo describerimus circulum A G C, & intelligatur quod polus æquinoctialis in tempore quo F G libratio fieret, verus interim polus non manserit in G signo, sed alterius impulsu librationis abierit in obliquitatem signiferi per G O circumferentiam. Manente igitur B E D zodiaco, permutabitur æquinoctialis verus apparens penes O poli transpositionem. Et erit similiter ipsius sectionis L apparentis æquinoctij motus concitator circa E medium, lentissimus in extremis, proportionalis fere libramento polorum jam demonstrato. Quod operæ precium erat animadvertisse.



CAP. VI.

*De æqualibus motibus præcessionis æquinoctiorum
& inclinationis Zodiaci.*

OMnis autem circularis motus diversus apparens, in quatuor terminis versatur: est ubi tardus apparet, ubi velox tanquam in extremis, & ubi mediocris, ut in medijs. Quoniam a fine diminutionis & augmenti principio, transit ad mediocrem: a mediocri grandescit in velocitatem: rursus a veloci in mediocrem

X

tendit:

tendit: inde quod reliquum est ab aequalitate in priorem revertitur tarditatem. Quibus datur intelligi, in qua parte circuli locus diversitatis sive anomaliae pro tempore fuerit, quibus etiam indicijs ipsa anomaliae restitutio percipitur. Ut in quadripartito circulo sit A summe tarditatis locus, B crescens mediocritas, C finis augmenti atque principium diminutionis, D decrescens. Quoniam igitur, ut superius recitatum est, a Timochari ad Ptolemaeum praeter ceteris temporibus tardior motus praecessionis aequinoctiorum apparens repertus est, & quia aequalis aliquandiu & uniformis apparebat, ut Aristylli, Hipparchi, Agrippae & Menelai medio tempore observata ostendunt, arguit motum ipsum aequinoctiorum apparentem simpliciter fuisse tardissimum, & medio tempore in augmenti principio, quando cessans diminutio, incipienti augmento conjuncta, mutua compensatione efficiebat, ut interim motus uniformis videretur. Quapropter Timochareos observatio in ultimam partem circuli sub D A reponenda est, Ptolemaica vero primum incidet quadrantem sub A B. Rursus quia in secundo intervallo a Ptolemaeo ad Machometum Aratensem, velocior motus reperitur quam in tertio, declarat summam velocitatem, hoc est, C signum in secundo temporis intervallo praeteriisse, & anomaliam ad tertium jam pervenisse quadrantem circuli sub C D, & intervallo tertio ad nos usque anomaliae restitutionem propemodum compleri, & reverti ad principium Timochareos. Nam si 1819 annis a Timochari ad nos totum circuitum in partibus quibus solet 360 comprehendamus, habebimus pro ratione annorum 432, circumferentiam partium 85 sem. Annorum vero 742, partes 146, scrup. 51, atque in reliquis annis 645, reliquam circumferentiam partium 127 scrup. 39. Haec obviam ac simplici conjectura accepimus, sed examinationi calculo revolventes, quatenus observatis exactius consentirent, invenimus anomaliae motum in 1819 annis Aegyptijs, 21 gradibus & 24 scrup. suam revolutionem completam jam excessisse, & tempus periodi annos 1717 solummodo Aegyptios continere, quae ratione proditum est primum circuli segmentum part. 90 scrup. 35. Alterum part. 155 scrup. 34. Tertium vero sub annis 543, reliquas circuli partes 113 scrup. 51 continebit. His ita constitutis, praecessionis quoque aequinoctiorum medius motus patuit, & ipsum esse graduum 23 scrup. 57 sub eisdem annis 1717. quibus omnis diversitas in pristinum statum restituta est. * Quoniam in annis

annis 1819 habuimus motum apparentem grad. 25 scrup. 1 fere. Verum a Timochari in annis 102, quibus anni 1717 distant a 1819, oportebat motum apparentem fuisse circiter grad. 1 scrup. 4, eo quod majusculum tunc fuisse verisimile sit, quam ut in centenis annis unum exegisset gradum, quin decrescebat adhuc finem decrementi nondum consecutus. Proinde si gradum unum & decimam quintam auferamus ex partibus 25 scrup. 1. remanebit quem diximus in annis 1717. Ægyptijs medius æqualisque motus diverso ac apparenti, tunc coæquatus grad. 23 scrup. 57, quibus integra præcessionis æquinoctiorum ac æqualis revolutio consurgit in annis 25816. in quo tempore fiunt circuitiones anomalie 15 cum 28 parte fere. Huic quoque rationi sese accommodat obliquitatis motus, *Obliquitas Signiferi.* cujus reditionem duplo tardiorum quam æquinoctiorum præcessionem dicebamus. Namque quod Ptolemæus prodidit obliquitatem part. 23 scrup. primorum 51, secundorum 20. ante se in annis 400, ab Aristarcho Samio minime mutatam fuisse, indicat ipsam tunc circa maximam obliquitatis limitem pene constitisse: quando videlicet & præcessio æquinoctiorum erat in motu tardissimo. At nunc quoque dum eadem tarditatis appetit restitutio, inclinatio axis non item in maximam, sed in minimam transit, quam medio tempore Machometus Aratensis, ut dictum, reperit part. 23 scrup. 125. *¶ Legō 35, ut cap. 2.* Arzachel Hispanus post illum annis 190 part. 23 scrup. 34, ac item post annos 230. Prophatius Iudæus duobus proxime scrup. minorem. Quod denique nostra concernit tempora, nos ab annis 30 frequenti observatione invenimus 23 partes, scrup. 28, & duas quintas fere unius scrupuli, a quibus Georgius Purbachius & Ioannes de Montereio, qui proxime nos præcesserunt, parum differunt. Vbi rursus liquidissime patet obliquitatis permutationem a Ptolemæo ad 900 annos accidisse majorem, quam in alio quovis intervallo temporis. Cum ergo jam habeamus anomalie præcessionis circuitum in annis 1717. habebimus etiam sub eo tempore obliquitatis dimidiam periodum, ac in annis 3434 integram ejus restitutionem. Quapropter si 360 gradus per eundem 3434 annorum numerum partiti fuerimus, vel gradus 180 per 1717. exhibit annuus motus simplicis anomalie scrupulorum primorum 6. secundorum 17, tertiorum 24, quatorum 9. Hæc rursus per 365 dies distributa reddunt diarium motum scrupulor. secundorum 1, tertiorum 2, quatorum 2. Similiter præcessionis æquinoctio-

X 2

rum

rum medius cum fuerit distributus per annos 1717, & erant grad. 23 scrup. prim. 57 exhibit annuus motus scrup. secund. 50, tert. 12 quart. 5; atque hunc per dies 365 diarius motus scrup. tert. 8, quart. 15. Ut autem motus ipsi fiant apertiores, & in promptu habeantur, quando fuerit oportunum, Tabulas sive Canones eorum exponemus per continuam æqualemque annui motus adjectionem, rejectis semper 60 in priora scrup. vel in gradus si excreverint, easque aggregavimus usque ad ordinem 60 annorum commoditatis gratia. Quoniam in annorum sexagenis eadem sese offert facies numerorum, denominationibus partium & scrupulorum solummodo transpositis, ut quæ prius secunda erant, prima fiant, & sic de cæteris, quo compendio per has breves Tabellas infra annos 3600 saltem duplici introitu licebit accipere, & colligere in annis propositis motus æquales. Ita quoque in dierum numero se habet. Utemur autem in supputatione motuum ecclestium annis ubique Ægyptijs, qui soli inter civiles reperiuntur æquales, oportebat enim mensuram congruere cum mensurato, quod in annis Romanorum, Græcorum, & Persarum non adeo convenit, quibus non uno modo, sed prout cuique placuit gentium intercalatur. Annus autem Ægyptius nihil affert ambiguitatis sub certo dierum numero 365, in quibus sub duodenis mensibus æqualibus, quos ex ordine appellant ipsi suis nominibus: Thoth, Phaophi, Athyr, Chiach, Tybi, Mechyr, Phamenoth, Pharmuthi, Pachon, Pauni, Epiphi, Mefori, in quibus ex æquo comprehenduntur 6 sexagenæ dierum, & quinque dies residui, quos intercalares nominant. Suntque ob id in motibus æqualibus dinumerandis anni Ægyptiorum accommodatissimi, in quos alij quilibet anni resolutione dierum facile reducuntur.

Annus Ægyptius.

Menses.

Notæ.

Duplex consideratur in Astronomico abaco motus. Vnus est motus realis, qualis in ipso cælo existere putatur nempe circularis & æqualis, nulli intensionis aut remissioni obnoxius. Alter est motus Quæp̄v̄ sen apparens, qualis nobis procul spectantibus apparet iudicio oculorum. Hic alias dicitur ἀνίστατος, inæqualis, quoniam remitti videtur ac intendi. Exemplum sit volatus columbarum, quæ licet æquali celeritate aera secant, tamen tardior videtur esse earum motus, cum e longinquo ad nos recta tendunt, quam ubi verticibus nostris imminentes nos prætereunt, atque paulo post decre-

decreſcere videtur iſta velocitas, ob diverſum columbarum ſitum. Quo igitur cauſas redderent apparentes inæqualitatis, excogitarunt Aſtronomi motum Anomalie, cuius beneficio ſcire poſſint quantum ſit æquabili motui addendum vel demendum, ut conficiatur calculus motus apparentis. Illud vero quod æquabili motui additur vel ſubtrahitur, Græca voce vocatur $\alpha\epsilon\gamma\epsilon\tau\alpha$ $\alpha\epsilon\gamma\epsilon\tau\alpha$ $\alpha\epsilon\gamma\epsilon\tau\alpha$ elegantis compoſitione. $\alpha\epsilon\gamma\epsilon\tau\alpha$ $\alpha\epsilon\gamma\epsilon\tau\alpha$ eſt additio: $\alpha\epsilon\gamma\epsilon\tau\alpha$ $\alpha\epsilon\gamma\epsilon\tau\alpha$ ſubtractio.

*[Quoniam in annis 1819 habuimus] A Timocharide ad Copernicum ſunt anni Romani completi 1819; Timocharidis enim obſervatio incidit in annum Periodi Iuliane 4419. Copernici obſervatio in annum ejuſdem periodi 6238. Discrimen eſt annorum Iulianorum 1819. Spica Virginis a Timocharide deprehenſa fuit diſtare a tropico æſtivo grad. 82 min. 20, quam Copernicus obſervavit diſtare ab eadem meta grad. 107 min. 21. quare motus apparens æquinoctiorum fuit grad. 25 min. 1. Unde ſubductis grad. 1, ſcrup. 4. pro motu annorum 102, remanet motus annorum 1717, nempe grad. 23, min. 57. quem author vult eſſe motum medium æquinoctiorum æqualem apparenti. quia utriuſque ævo, nempe Timocharidis & Copernici, motus Anomalie nullam aut perexiguam dabat proſtaphæreſin. Unde per regulam proportionum invenitur tempus revolutionis in annis 25816 hoc pacto: grad. 23 min. 57 requirunt annos 1717. quot igitur annos requirent grad. 360, ſive totus circulus? Exactus calculus dat annos 25809 proxime. Pro quibus author aſſumit annos 25816, quoniam numerus iſte aptior viſus eſt. Et ſane ſi in diſviſore pro ſcrup. 57 ſumantur ſcrup. 56, ſecunda 36, tunc quotus erit 25816. Ita ad motum annum ſcribit author ſe uſum fuiſſe ratione annorum 1717 ad grad. 23, ſcrup. 57, atque inde reſultare motum annum æquinoctiorum, ſecundorum 50, tertiorum 12, quartorum 5. Minus accurate inivit iſtum calculum. Nam inde procedent hi numeri 50, 12, 55, 46. At ſi ſequamur rationem quæ eſt inter annos 25816 & totum circulum, tunc motus annuus fuerit ſec. 50, tert. 12, quart. 5, quem admodum author poſuit. Quod monendum erat, ne lætor forte in hoc calculo hæreat.

Equalis motus præcessionis æquinoctiorum in annis & sexagenis.

| Anni | MOTVS. | | | | Anni | MOTVS. | | | |
|------|--------|-------|------|------------|------|--------|-------|------|------------|
| | Sex. | grad. | min. | sec. tert. | | Sex. | grad. | min. | sec. tert. |
| 1 | 0 | 0. | 0. | 50. 12. | 31 | 0 | 0. | 25. | 56. 14. |
| 2 | 0 | 0. | 1. | 40. 24. | 32 | 0 | 0. | 26. | 46. 26. |
| 3 | 0 | 0. | 2. | 30. 36. | 33 | 0 | 0. | 27. | 36. 38. |
| 4 | 0 | 0. | 3. | 20. 48. | 34 | 0 | 0. | 28. | 26. 50. |
| 5 | 0 | 0. | 4 | 11. 0. | 35 | 0 | 0. | 29. | 17. 2. |
| 6 | 0 | 0. | 5. | 1. 12. | 36 | 0 | 0. | 30. | 7. 15. |
| 7 | 0 | 0. | 5. | 51. 24. | 37 | 0 | 0. | 30. | 57. 27. |
| 8 | 0 | 0. | 6. | 41. 36. | 38 | 0 | 0. | 31. | 47. 39. |
| 9 | 0 | 0. | 7. | 31. 48. | 39 | 0 | 0. | 32. | 37. 51. |
| 10 | 0 | 0. | 8. | 22. 0. | 40 | 0 | 0. | 33. | 28. 3. |
| 11 | 0 | 0. | 9. | 12. 12. | 41 | 0 | 0. | 34. | 18. 15. |
| 12 | 0 | 0. | 10. | 2. 25. | 42 | 0 | 0. | 35. | 8. 27. |
| 13 | 0 | 0. | 10. | 52. 37. | 43 | 0 | 0. | 35. | 58. 39. |
| 14 | 0 | 0. | 11. | 42. 49. | 44 | 0 | 0. | 36. | 48. 51. |
| 15 | 0 | 0. | 12. | 33. 1. | 45 | 0 | 0. | 37. | 39. 3. |
| 16 | 0 | 0. | 13. | 23. 13. | 46 | 0 | 0. | 38. | 29. 15. |
| 17 | 0 | 0. | 14. | 13. 25. | 47 | 0 | 0. | 39. | 19. 27. |
| 18 | 0 | 0. | 15. | 3. 37. | 48 | 0 | 0. | 40. | 9. 40. |
| 19 | 0 | 0. | 15. | 53. 49. | 49 | 0 | 0. | 40. | 59. 52. |
| 20 | 0 | 0. | 16. | 44. 1. | 50 | 0 | 0. | 41. | 50. 4. |
| 21 | 0 | 0. | 17. | 34. 13. | 51 | 0 | 0. | 42. | 40. 16. |
| 22 | 0 | 0. | 18. | 24. 25. | 52 | 0 | 0. | 43. | 30. 28. |
| 23 | 0 | 0. | 19. | 14. 37. | 53 | 0 | 0. | 44. | 20. 40. |
| 24 | 0 | 0. | 20. | 4. 50. | 54 | 0 | 0. | 45. | 10. 52. |
| 25 | 0 | 0. | 20. | 55. 2. | 55 | 0 | 0. | 46. | 1. 4. |
| 26 | 0 | 0. | 21. | 45. 14. | 56 | 0 | 0. | 46. | 51. 16. |
| 27 | 0 | 0. | 22. | 35. 26. | 57 | 0 | 0. | 47. | 41. 28. |
| 28 | 0 | 0. | 23. | 25. 38. | 58 | 0 | 0. | 48. | 31. 40. |
| 29 | 0 | 0. | 24. | 15. 50. | 59 | 0 | 0. | 49. | 21. 52. |
| 30 | 0 | 0. | 25. | 6. 2. | 60 | 0 | 0. | 50. | 12. 5. |

Radix Christi.

Sex. | grad. | min.
0 | 5 | 32.

In us motus reuolutio perficitur annis Aegypti 2880.

Radix Christi.

Sex. | grad. | min.
0 | 5 | 32.

Huius motus revolutio perficitur annis Ægyptiis 25816.

Aqua

REVOLVTIONVM LIB. III. 167

Æqualis motus præcessionis æquinoctiorum in diebus & sexagenis.

| Dies. | MOTVS. | | | | | Dies. | MOTVS. | | | | |
|-------|--------|-------|------|------|-------|-------|--------|-------|------|------|-------|
| | Sex. | grad. | min. | sec. | tert. | | Sex. | grad. | min. | sec. | tert. |
| 1 | 0 | 0. | 0. | 0. | 8 | 31 | 0 | 0. | 0. | 4. | 15. |
| 2 | 0 | 0. | 0. | 0. | 16 | 32 | 0 | 0. | 0. | 4. | 24. |
| 3 | 0 | 0. | 0. | 0. | 24. | 33 | 0 | 0. | 0. | 4. | 32. |
| 4 | 0 | 0. | 0. | 0. | 33. | 34 | 0 | 0. | 0. | 4. | 40. |
| 5 | 0 | 0. | 0. | 0. | 41. | 35 | 0 | 0. | 0. | 4. | 48. |
| 6 | 0 | 0. | 0. | 0. | 49. | 36 | 0 | 0. | 0. | 4. | 57. |
| 7 | 0 | 0. | 0. | 0. | 57. | 37 | 0 | 0. | 0. | 5. | 5. |
| 8 | 0 | 0. | 0. | 1. | 6. | 38 | 0 | 0. | 0. | 5. | 13. |
| 9 | 0 | 0. | 0. | 1. | 14. | 39 | 0 | 0. | 0. | 5. | 21. |
| 10 | 0 | 0. | 0. | 1. | 22. | 40 | 0 | 0. | 0. | 5. | 30. |
| 11 | 0 | 0. | 0. | 1. | 30. | 41 | 0 | 0. | 0. | 5. | 38. |
| 12 | 0 | 0. | 0. | 1. | 39. | 42 | 0 | 0. | 0. | 5. | 46. |
| 13 | 0 | 0. | 0. | 1. | 47. | 43 | 0 | 0. | 0. | 5. | 54. |
| 14 | 0 | 0. | 0. | 1. | 55. | 44 | 0 | 0. | 0. | 6. | 3. |
| 15 | 0 | 0. | 0. | 2. | 3. | 45 | 0 | 0. | 0. | 6. | 11. |
| 16 | 0 | 0. | 0. | 2. | 12. | 46 | 0 | 0. | 0. | 6. | 19. |
| 17 | 0 | 0. | 0. | 2. | 20. | 47 | 0 | 0. | 0. | 6. | 27. |
| 18 | 0 | 0. | 0. | 2. | 28. | 48 | 0 | 0. | 0. | 6. | 36. |
| 19 | 0 | 0. | 0. | 2. | 36. | 49 | 0 | 0. | 0. | 6. | 44. |
| 20 | 0 | 0. | 0. | 2. | 45. | 50 | 0 | 0. | 0. | 6. | 52. |
| 21 | 0 | 0. | 0. | 2. | 53. | 51 | 0 | 0. | 0. | 7. | 0. |
| 22 | 0 | 0. | 0. | 3. | 1. | 52 | 0 | 0. | 0. | 7. | 9. |
| 23 | 0 | 0. | 0. | 3. | 9. | 53 | 0 | 0. | 0. | 7. | 17. |
| 24 | 0 | 0. | 0. | 3. | 18. | 54 | 0 | 0. | 0. | 7. | 25. |
| 25 | 0 | 0. | 0. | 3. | 26. | 55 | 0 | 0. | 0. | 7. | 33. |
| 26 | 0 | 0. | 0. | 3. | 34. | 56 | 0 | 0. | 0. | 7. | 42. |
| 27 | 0 | 0. | 0. | 3. | 42. | 57 | 0 | 0. | 0. | 7. | 50. |
| 28 | 0 | 0. | 0. | 3. | 51. | 58 | 0 | 0. | 0. | 7. | 58. |
| 29 | 0 | 0. | 0. | 3. | 59. | 59 | 0 | 0. | 0. | 8. | 6. |
| 30 | 0 | 0. | 0. | 4. | 7. | 60 | 0 | 0. | 0. | 8. | 15. |

Ano=

Huius motus reuolutio defectus anni præcedit

Anomalie æquinoctiorum motus in annis & sexagenis annorum.

| Anni | MOTVS. | | Anni | MOTVS. |
|----------------|----------------------------|-----------------|------|----------------------------|
| | Sex. grad. min. sec. tert. | | | Sex. grad. min. sec. tert. |
| 1 | 0. 0. 6. 17. 24. | | 51 | 0. 3. 14. 59. 28. |
| 2 | 0. 0. 12. 34. 48. | | 52 | 0. 3. 21. 16. 52. |
| 3 | 0. 0. 18. 51. 12. | | 53 | 0. 3. 27. 34. 16. |
| 4 | 0. 0. 25. 9. 36. | | 54 | 0. 3. 33. 51. 41. |
| 5 | 0. 0. 31. 27. 0. | | 55 | 0. 3. 40. 9. 5. |
| 6 | 0. 0. 37. 44. 24. | | 56 | 0. 3. 46. 26. 29. |
| 7 | 0. 0. 44. 1. 49. | | 57 | 0. 3. 52. 43. 53. |
| 8 | 0. 0. 50. 19. 13. | | 58 | 0. 3. 59. 1. 17. |
| 9 | 0. 0. 56. 36. 37. | | 59 | 0. 4. 5. 18. 42. |
| 10 | 0. 0. 1. 2. 54. 1. | | 60 | 0. 4. 11. 36. 6. |
| 11 | 0. 1. 9. 11. 25. | | 41 | 0. 4. 17. 53. 30. |
| 12 | 0. 1. 15. 28. 49. | | 42 | 0. 4. 24. 10. 54. |
| 13 | 0. 1. 21. 46. 13. | | 43 | 0. 4. 30. 28. 18. |
| 14 | 0. 1. 28. 3. 38. | | 44 | 0. 4. 36. 45. 42. |
| 15 | 0. 1. 34. 21. 2. | | 45 | 0. 4. 43. 3. 6. |
| 16 | 0. 1. 40. 38. 26. | | 46 | 0. 4. 49. 20. 31. |
| 17 | 0. 1. 46. 55. 50. | | 47 | 0. 4. 55. 37. 55. |
| 18 | 0. 1. 52. 13. 14. | | 48 | 0. 5. 1. 55. 19. |
| 19 | 0. 1. 59. 30. 38. | | 49 | 0. 5. 8. 12. 43. |
| 20 | 0. 2. 5. 48. 3. | | 50 | 0. 5. 14. 30. 7. |
| 21 | 0. 2. 12. 5. 27. | | 51 | 0. 5. 20. 47. 31. |
| 22 | 0. 2. 18. 22. 51. | | 52 | 0. 5. 27. 4. 55. |
| 23 | 0. 2. 24. 40. 15. | | 53 | 0. 5. 33. 22. 20. |
| 24 | 0. 2. 30. 57. 39. | | 54 | 0. 5. 39. 39. 44. |
| 25 | 0. 2. 37. 15. 3. | | 55 | 0. 5. 45. 57. 8. |
| 26 | 0. 2. 43. 32. 27. | | 56 | 0. 5. 52. 14. 42. |
| 27 | 0. 2. 49. 49. 52. | | 57 | 0. 5. 58. 31. 56. |
| 28 | 0. 2. 56. 7. 16. | | 58 | 0. 6. 4. 49. 20. |
| 29 | 0. 3. 2. 24. 40. | | 59 | 0. 6. 11. 6. 45. |
| 30 | 0. 3. 8. 41. 4. | | 60 | 0. 6. 17. 24. 9. |
| Radix Christi. | | | | |
| | | Sex. grad. min. | | |
| | | 0. 6. 45. | | |

Hæc Anomalie motus completur, scilicet in orbem redit annis Ægyptiis 3434.

Ano-

Anomalie æquinoctiorum motus in diebus & sexagenis dierum.

| Dies. | MOTVS. | | | | Dies. | MOTVS. | | | |
|-------|--------|-------|------|------------|-------|--------|-------|------|------------|
| | Sex. | grad. | min. | sec. tert. | | Sex. | grad. | min. | sec. tert. |
| 1 | 0 | 0. | 0. | 1. 2. | 31 | 0 | 0. | 0. | 32. 3. |
| 2 | 0 | 0. | 0. | 2. 4. | 32 | 0 | 0. | 0. | 33. 5. |
| 3 | 0 | 0. | 0. | 3. 6. | 33 | 0 | 0. | 0. | 34. 7. |
| 4 | 0 | 0. | 0. | 4. 8. | 34 | 0 | 0. | 0. | 35. 9. |
| 5 | 0 | 0. | 0. | 5. 10. | 35 | 0 | 0. | 0. | 36. 11. |
| 6 | 0 | 0. | 0. | 6. 12. | 36 | 0 | 0. | 0. | 37. 13. |
| 7 | 0 | 0. | 0. | 7. 14. | 37 | 0 | 0. | 0. | 38. 15. |
| 8 | 0 | 0. | 0. | 8. 16. | 38 | 0 | 0. | 0. | 39. 17. |
| 9 | 0 | 0. | 0. | 9. 18. | 39 | 0 | 0. | 0. | 40. 19. |
| 10 | 0 | 0. | 0. | 10. 20. | 40 | 0 | 0. | 0. | 41. 21. |
| 11 | 0 | 0. | 0. | 11. 22. | 41 | 0 | 0. | 0. | 42. 23. |
| 12 | 0 | 0. | 0. | 12. 24. | 42 | 0 | 0. | 0. | 43. 25. |
| 13 | 0 | 0. | 0. | 13. 26. | 43 | 0 | 0. | 0. | 44. 27. |
| 14 | 0 | 0. | 0. | 14. 28. | 44 | 0 | 0. | 0. | 45. 29. |
| 15 | 0 | 0. | 0. | 15. 30. | 45 | 0 | 0. | 0. | 46. 31. |
| 16 | 0 | 0. | 0. | 16. 32. | 46 | 0 | 0. | 0. | 47. 33. |
| 17 | 0 | 0. | 0. | 17. 34. | 47 | 0 | 0. | 0. | 48. 35. |
| 18 | 0 | 0. | 0. | 18. 36. | 48 | 0 | 0. | 0. | 49. 37. |
| 19 | 0 | 0. | 0. | 19. 38. | 49 | 0 | 0. | 0. | 50. 39. |
| 20 | 0 | 0. | 0. | 20. 40. | 50 | 0 | 0. | 0. | 51. 41. |
| 21 | 0 | 0. | 0. | 21. 42. | 51 | 0 | 0. | 0. | 52. 43. |
| 22 | 0 | 0. | 0. | 22. 44. | 52 | 0 | 0. | 0. | 53. 45. |
| 23 | 0 | 0. | 0. | 23. 46. | 53 | 0 | 0. | 0. | 54. 47. |
| 24 | 0 | 0. | 0. | 24. 48. | 54 | 0 | 0. | 0. | 55. 49. |
| 25 | 0 | 0. | 0. | 25. 50. | 55 | 0 | 0. | 0. | 56. 51. |
| 26 | 0 | 0. | 0. | 26. 52. | 56 | 0 | 0. | 0. | 57. 53. |
| 27 | 0 | 0. | 0. | 27. 54. | 57 | 0 | 0. | 0. | 58. 55. |
| 28 | 0 | 0. | 0. | 28. 56. | 58 | 0 | 0. | 0. | 59. 57. |
| 29 | 0 | 0. | 0. | 29. 58. | 59 | 0 | 0. | 1. | 0. 59. |
| 30 | 0 | 0. | 0. | 31. 1. | 60 | 0 | 0. | 1. | 2. 2. |

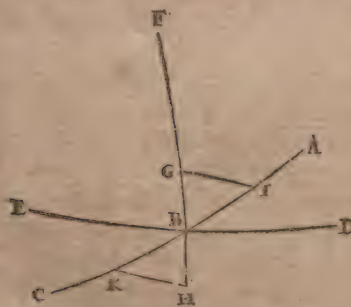
Y

Quæ

CAP. VII.

*Quæ sit maxima differentia inter æqualem apparen-
temque præcessionem Æquinoctiorum.*

MEdijs motibus sic expositis, inquirendum jam est, quanta sit inter æqualem æquinoctiorum apparentemque motum maxima differentia, sive dimetiens parvi circuli, per quem circuit anomalie motus. Hoc enim cognito, facile erit quascunque alias ipsorum motuum differentias discernere. Quoniam igitur, ut superius recitatum est, inter primam Timocharis & Ptolemæi sub secundo Antonini anno fuerunt 432 anni: in quo tempore medius motus est partium 6, apparens autem erat part. 4 scrup. 20, horum differentia pars una, scrup. 40. Anomalie quoque duplicis motus part. 90 scrup. 35. Visum est etiam in medio hujus temporis vel circiter apparentem motum scopum maximæ tarditatis attigisse, in quo necesse est ipsum cum medio congruere motu, atque in eadem circulorum sectione fuisse verum ac medium æquinoctium. Quapropter facta motus & temporis bifariam distributione, erunt utrobique diversi & æqualis motus differentie, dextantes unius gradus, quod hinc inde anomalæ circuli circumferentie sub partibus 45 scrup. 17. sem. comprehendunt. Quibus sic constitutis, esto zodiaci circumferentia A B C, æquinoctialis medius D B E, & B sectio sit media æquinoctiorum apparentium, sive



Arietis, sive Libræ, & per polos ipsius D B E, descendat B F. Assumantur autem in A B C circumferentie utrobique æquales B I, B K, per dextantes graduum, ut sit tota I B K unius partis & scrup. 40. Inducantur etiam duæ circumferentie circulorum æquinoctialium apparentium I G, & H K ad angulos rectos ipsi F B. Dico autem ad angulos rectos, cum tamen ipsorum I G & H K

poli sæpius existant extra B F circulum immiscente se motu declina-

nationis, uti visum est in hypothesi : sed ob modicam valde distantiam, quæ cum maxima fuerit 450 partem recti non excedit, utimur illis tanquam rectis ad sensum angulis : nullus enim propterea error apparebit. Quoniam igitur in triangulo IBG , angulus IBG datur part. 66 scrup. 20, quoniam reliquus a recto DBA part. erat 23 scrup. 40, angulus mediæ obliquitatis signiferi, & BGI rectus, atque etiam qui sub BIG fere æqualis ipsi IBD : & latus IB scrup. 50, datur ergo & BG circumferentia distantia polorum mediæ & apparentis æqualis scrup. 20. Similiter in triangulo BHK , duo anguli BHK , & HBK , duobus IBG & IGB sunt æquales : & latus BK , lateri BI , æqualis etiam erit BH ipsi BG scrup. 20. Sed quoniam hæc omnia circa minima versantur, utpote quæ zodiaci sesquigradum non attingunt, in quibus subtensæ rectæ lineæ suis circumferentijs propemodum coæquantur, vixque in tertijs aliqua diversitas reperitur, nihil erroris commitemus, si pro circumferentijs rectis utamur lineis. Sit ipsa portio circuli signorum ABC , in quo æquinoctium medium sit B , quo sumpto polo describatur semicirculus ADC , qui secet circumferentiam signorum in A & C signis : deducatur etiam a polo zodiaci DB , qui etiam bifariam secabit descriptum semicirculum in D , sub quo summus carditis limes intelligatur, & augmenti principium. In AD quadrante capiatur DE circumferentia part. 45, scrup. 17 sem. & per E signum a polo zodiaci descendat EF , sitque BF scrupulorum 50. propositum est ex his invenire totam BFA . Manifestum est igitur, quod dupla BF subtendit duplum DE segmentum, sicut autem BF partium 7107 ad AFB partes 10000, ita 50 ipsius BF scrupula ad AFB 70, datur ergo AB gradus unus scrup. 10, & tanta est mediæ apparentisque motus æquinoctiorum maxima differentia quam quærebamus, quamque sequitur maxima polorum deflexio scrupulorum 28.



De particularibus ipsorum motuum differentiis, & eorum Canonica expositio.

CUM igitur data sit AB scrupulorum 70, quæ circumferentiam nihil distare videtur a recta subtensa secundum longitudinem, non erit difficile quascunque alias particulares differentias medijs apparentibusque motibus exhibere, quas Græci Prosthaphæreses vocant, juniores æquationes, quarum ablatione vel adjectione apparentiæ concinnantur. Nos Græco potius vocabulo tanquam magis appposito utemur. Si igitur ED fuerit trium graduum, penes rationem AB ad subtensam BF , habebimus BF Prosthaphæresim scrup. 4. Si sex graduum erunt, scrup. 7, pro novem gradibus undecim, & sic de cæteris. Circa obliquitatis quoque mutationem simili ratione faciendum putamus, ubi inter maximam minimamque inventa sunt, ut diximus scrup. 24, quæ sub semicirculo anomaliam simplicis conficiuntur in annis 1717, & media consistentia sub quadrante circuli erit scrup. 12, ubi erit polus parvi circuli hujus anomaliam sub obliquitate partium 23 scrup. 40. Atque in hunc modum, sicut diximus, reliquas differentiarum partes extrahemus proportionales ferme prædictis, prout in Canone subiecto continetur. Etsi varijs modis per hæc demonstrationes componi possunt motus apparentes. Ille tamen modus magis placuit, per quem particulares quæque Prosthaphæreses separatim capiuntur, quo fiat calculus ipsorum motuum intellectu facilior, magisque congruat explicationibus demonstratorum. Conscripsimus igitur tabulam 60 versuum auctam per triadas partium circuli. Ita enim neque diffusam amplitudinem occupabit, neque coarctatam nimis brevitatem habere videbitur, prout in cæteris consimilibus faciemus. Hæc modo quatuor ordines habebit, quorum primi duo utriusque semicirculi gradus continent, quos numerum communem appellamus, eo quod per simplicem numerum obliquitas signorum circuli sumitur, duplicatus Prosthaphæresi æquinoctiorum serviet, cujus exordium a principio augmenti sumitur. Tertio loco prosthaphæreses æquinoctiorum collocabuntur singulis triparijs congruentis addendæ vel detrahendæ medio motui, quem a prima stella capitis Arietis auspicamur in æquinoctium vernum :
ablati-

ablative prosthaphæreses in anomalia semicirculo minore, five primo ordine : adiectivæ in secundo ac semicirculo sequente. Ultimo denique loco scrupula sunt, differentia obliquitatis proportionum vocata, ascendentia ad summam sexagenariam. Quoniam pro maximo minimoque obliquitatis excessu scrupulorum 24 ponimus 60, quibus pro ratione reliquorum excessuum similis rationis partes concinnamus, & propterea in principio & fine anomalie ponimus 60. Ubi vero excessus ad 22 scrup. pervenerit, ut in anomalia 33 graduum, ejus loco ponimus 55. Sic pro 20 scrup. 50, ut in anomalia 48 grad., & per hunc modum in cæteris, prout in subiecta formula patet.

Y 3

Tabula

NICOLAI COPERNICI

Tabula prosthaphæreson æquinoctialis & obliquitatis signiferi.

*Hanc tabulam ingressus cum anomalia æquinoct. simplici invenies in ultimo ordine scrupula propor-
tionalia obliquitatis ædificari: At eadem anomaliam duplicatam habet prosthaphæreson æquinoctiorum.*

| Numeri cōmunes | | æquinoct. prosthaph. | | ob. liq. | proport. | Numeri cōmunes | | æquinoct. prosthaph. | | b. liq. | proport. |
|-------------------|--------|-------------------------|--------|-------------|----------|-------------------|--------|-------------------------|--------|------------|----------|
| grad. | scrup. | grad. | scrup. | | | grad. | scrup. | grad. | scrup. | | |
| 3 | 357 | 0 | 4 | 60 | | 93 | 267 | 1 | 10 | 28 | |
| 6 | 354 | 0 | 7 | 60 | | 96 | 264 | 1 | 10 | 27 | |
| 9 | 351 | 0 | 11 | 60 | | 99 | 261 | 1 | 9 | 25 | |
| 12 | 348 | 0 | 14 | 59 | | 102 | 258 | 1 | 9 | 24 | |
| 15 | 345 | 0 | 18 | 59 | | 105 | 255 | 1 | 8 | 22 | |
| 18 | 342 | 0 | 21 | 59 | | 108 | 252 | 1 | 7 | 21 | |
| 21 | 339 | 0 | 25 | 58 | | 111 | 249 | 1 | 5 | 19 | |
| 24 | 336 | 0 | 28 | 57 | | 114 | 246 | 1 | 4 | 18 | |
| 27 | 333 | 0 | 32 | 56 | | 117 | 243 | 1 | 2 | 16 | |
| 30 | 330 | 0 | 35 | 56 | | 120 | 240 | 1 | 1 | 15 | |
| 33 | 327 | 0 | 38 | 55 | | 123 | 237 | 0 | 59 | 14 | |
| 36 | 324 | 0 | 41 | 54 | | 126 | 234 | 0 | 56 | 12 | |
| 39 | 321 | 0 | 44 | 53 | | 129 | 231 | 0 | 54 | 11 | |
| 42 | 318 | 0 | 47 | 52 | | 132 | 228 | 0 | 52 | 10 | |
| 45 | 315 | 0 | 49 | 51 | | 135 | 225 | 0 | 49 | 9 | |
| 48 | 312 | 0 | 52 | 50 | | 138 | 222 | 0 | 47 | 8 | |
| 51 | 309 | 0 | 54 | 49 | | 141 | 219 | 0 | 44 | 7 | |
| 54 | 306 | 0 | 56 | 48 | | 144 | 216 | 0 | 41 | 6 | |
| 57 | 303 | 0 | 59 | 46 | | 147 | 213 | 0 | 38 | 5 | |
| 60 | 300 | 1 | 1 | 45 | | 150 | 210 | 0 | 35 | 4 | |
| 63 | 297 | 1 | 2 | 44 | | 153 | 207 | 0 | 32 | 3 | |
| 66 | 294 | 1 | 4 | 42 | | 156 | 204 | 0 | 28 | 3 | |
| 69 | 291 | 1 | 5 | 41 | | 159 | 201 | 0 | 27 | 2 | |
| 72 | 288 | 1 | 7 | 39 | | 162 | 198 | 0 | 21 | 1 | |
| 75 | 285 | 1 | 8 | 38 | | 165 | 195 | 0 | 18 | 1 | |
| 78 | 282 | 1 | 9 | 36 | | 168 | 192 | 0 | 14 | 1 | |
| 81 | 279 | 1 | 9 | 35 | | 171 | 189 | 0 | 11 | 0 | |
| 84 | 276 | 1 | 10 | 33 | | 174 | 186 | 0 | 7 | 0 | |
| 87 | 273 | 1 | 10 | 32 | | 177 | 183 | 0 | 4 | 0 | |
| 90 | 270 | 1 | 10 | 30 | | 180 | 180 | 0 | 0 | 0 | |

*Vi 5 ad 2
ita scrupu-
la proport.
ad incre-
mentum ob-
liquitatis
supra gra.
23.mi.28.*

*In priore semicirculo Anomalie prosthaphæreses
subtrahende sunt, in altero addenda.*

De

*De eorum, quæ circa præcessionem æquinoctiorum exposita
sunt, examinatione ac emendatione.*

AT quoniam per conjecturam sumpsimus augmenti principium in motu differente, medio tempore fuisse, ab anno 36, primæ secundum Calippum periodi, ad secundum Antonini, a quo principio anomalie motum ordimur. Quod an recte fecerimus, & observatis consentiat, oportet adhuc nos experiri. Repetamus illa tria observata sidera, Timocharidis, Ptolemai, & Machometis Aratei, & manifestum est, quod in primo intervallo fuerint anni Ægyptij 432. In secundo anni 742. Motus æqualis in primo temporis spacio erat part. 6 differens part. 4 scrup. 20 anomalie duplicis part. 90 scrup. 35. auferentis motui æquali partem 1 scrup. 40. In secundo motus æqualis part. 10 scrup. 21. Diversi part. 11 sem. Anomalie duplicis part. 155 scrup. 34. Adjicientis æquali motui part. 1. scrup. 9. Sit modo zodiaci circumferentia uti prius A B C, & in B quod sit æquinoctium medium vernum sumpto polo, circumferentia autem A B partis unius, & scrup. 10 describatur orbiculus A D C E, motus autem æqualis ipsius B intelligatur in partes A, hoc est in præcedentia, atque A sit limes occidentalis, in quo æquinoctium diversum maxime præit, & C orientalis, in quo æquinoctium diversum maxime sequitur. A polo quoque zodiaci per B signum descendat D B E, qui cum circulo signorum quadrifariam secabit A D C E circulum parvum, quoniam rectis angulis se invicem per polos secant. Cum autem fuerit motus in hemicyclo A D C ad consequentia, & reliquum C E A ad præcedentia, erit medium tarditatis æquinoctij. apparentis in D propter renitentiam ad ipsius B progressum, in E vero maxima velocitas promoventibus se invicem motibus in easdem partes. Suscipiantur etiamnum ante & pone D circumferentiæ F D, D G, utraque



utraq̃ue partium 45 scrup. 17 sem. Sit F primus terminus anomalie qui Timocharis, G secundus qui Ptolemæi, & tertius P, qui Machometi Aratenfis, per quæ signa descendant maximi circuli per polos signiferi F N, G M, & O P, qui omnes in parvulo circulo rectis lineis persimiles existant. Erit igitur F D G circumferentia part. 90 scrup. 35, quarum circuli A D C E sunt 360, auferens a medio motu M N partem unam scrup. 40, quarum A B C est part. 2 scrup. 20. & G E P partium 155 scrup. 34, adjiciens M O partem unam, scrup. 9, quo circa & reliqua, part. 113 scrup. 51. P A F, reliquam O N addet scrup. 31, quarum similiter est A B scrup. 70. Cum vero tota D G C E P circumferentia fuerit partium 200 scrup. 51 sem. & E P excessus semicirculi partium 20 scrup. 51 sem. Erit igitur B O tanquam recta per Canonem subtensarum in circulo linearum par. 356, quarum est A B 1000, sed quarum A B scrupulorum est 70, erit B O



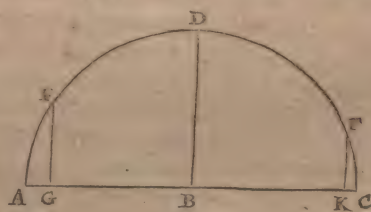
scrup. 24 fere, & B M posita est scrup. 50. Tota igitur M B O scrupulorum est 74, & reliqua N O scrup. 26. Sed in præstructis erat M B O pars 1 scrup. 9. & reliqua N O scrup. 31. defunt hic scrup. 5, quæ illic abundant. Revolvendus est igitur A D C E circulus, quousque partis utriusque fiat compensatio. Hoc autem factum erit, si D G circumferentiam capiamus partium 42. sem. ut in reliqua D F sint part. 48 scrup. 5. Per hoc enim utrique errori videbitur esse satisfactum, ac cæteris omnibus. Quoniam a summo limite tarditatis D sumpto principio, erit anomalie motus in primo termino tota D G C E P A F circumferentia partium 311 scrup. 55. In secundo D G part. 42 sem. In tertio D G C E P. partium 198 scrup. 4. Et quibus A B fuerit scrupulis 70, erit in primo termino B N prosthaphæresis adjectitia juxta præhabitas demonstrationes scrupulorum 52. In secundo M B scrup. 47 sem. ablativa. Atque in tertio termino rursus adjectiva B O scr. fere 21. Tota igitur M N colligit in primo intervallo partem unam, scrup. 40. tota quoque M B O in secundo intervallo partem unam scrup. 9, quæ satis exacte conveniunt observatis. Quibus etiam

etiam pater anomalia simplex in primo termino part. 155 scrup. 57 sem. In secundo part. 21 scrup. 15. In tertio part. 99 scrup. 11. quod erat declarandum.

CAP. X.

Quæ sit maxima differentia sectionum æquinoctialis & zodiaci.

Simili modo, quæ de mutatione obliquitatis signiferi & æquinoctialis exposita sunt, comprobabimus recte se habere. Habuimus enim ad annum secundum Antonini apud Ptolemæum anomalam simplicem examinatam partium 21 & quartæ, sub qua reperta est obliquitas maximam partium 23 scrup. 51 secundorum 20. Ab hoc loco ad nostrum observatum sunt anni circiter 1387, in quibus anomaliam simplicis locus numeratur part. 145 scrup. 24, ac eo tempore reperitur obliquitas part. 23 scrup. 28 cum duabus fere quintis unius scrupuli. Super quibus repetatur A B C circumferentia zodiaci, vel pro ea recta propter ejus exiguitatem, & super ipsam anomaliam simplicis hemicyclium in B polo, ut prius. Sitque A maximus declinationis limes, C minimus, quorum scrutamur differentiam. Assumatur ergo A E circumferentia parvi circuli partium 21 scrup. 15, & reliqua quadrantis E D partium erit 68 scrup. 45. Tota autem E D F secundum numerationem part. 145 scrup. 24, & reliqua D F part. 76 scr. 39. Demittantur E G & F K perpendiculares diametro A B C. Erit autem G K circumferentia maximi circuli, propter differentiam obliquationum a Ptolemæo ad nos cognita, scrup. primorum 22 secundorum 56. Sed G B rectæ similis, dimidia est subtendens duplum E D, siue ei æqualis partium 932, quarum fuerit ac instar dimetientis part. 2000, quarum esset etiam K B semissis subtendens duplum D F part. 973, datur tota G K partium earum 1905, quarum est A C 2000. Sed quarum G K fuerit scrup. primorum



Z

morum

Maxima
declinatio
Zodiaci.

Minima.

morum 22. secundorum 56. erit A C scrup. 24 proximè, inter maximam minimamq; obliquitatem differentia quam perscrutati sumus. Qua constat maximam fuisse obliquitatē inter Timocharim & Ptolemæum partium 23 scrup. 52 completorum, atq; nunc minimam appetere partium 23 scrup. 28. Hinc etiam quæcunq; mediæ contingunt inclinationes horum circulorum, eadem ratione, quemadmodum circa præcessionem exposuimus, inveniuntur.

CAP. XI.

De locis equalium motuum æquinotiorum, & anomalie constituendis.

His omnibus sic expeditis, superest, ut ipsorum motuum æquinotij verni loca constituamus, quæ ab aliquibus radices vocantur, à quibus pro tempore quocunq; proposito deducuntur supputationes. Huius rei supremum scopum constituit Ptolemæus, principium regni Nabonassar Caldeorum, quod apud historiographos in Salmanassar Caldeorum regem cadit. Nos autem notiora tempora secuti, satis esse putavimus, si à prima Olympiade exorſi fuerimus, quæ 28 annis Nabonassarios præcessisse reperitur, ab æstiva conversione sumpto auspicio, quo tempore Canicula Græcis exortum faciebat, & Agon celebrabatur Olympicus, ut Censorinus ac alij probati autores prodiderunt. Vnde secundum exactiorem supputationem temporum, quæ in motibus cœlestibus calculandis est necessaria, à prima Olympiade à meridie primæ diei mensis Ecatombæonos Græcorum ad Nabonassar ac meridiem primæ diei mensis Thoth, secundum Ægyptios, sunt anni 27 & dies 247. Hinc ad Alexandri decessum anni Ægyptij 424. à morte autem Alexandri ad initium annorū Iulij Cæsaris, anni Ægyptij 278 dies 118. sem. ad mediam noctem ante Kal. Ianuarij, unde Iulius Cæsar anni à se constituti fecit principium, Qui Pont. Max. suo tertio, & M. Æmilij Lepidi consulari annum ipsum instituit. Ex hoc anno ita à Iulio Cæsare ordinato cæteri deinceps Iuliani sunt appellati, ciq; ex quarto Cæsaris consulari ad Octavianum Augustum Romanis quidem anni 18. perinde Kal. Ianuarij, quamvis ante diem 16 Kal. Februarij Iulij Cæsaris Divi filius Imp. Augustus sententia Numatij Planci à Senatu cæterisq; civibus appellatus fuerit, se septimo, & M. Vipsanio Conss. Sed Ægyptij, quod biennio

biennio ante in potestatem venerint Romanorum, post Antonij & Cleopatraz occasum, habent annos 15 dies 246. sem. in meridie primæ diei mensis Thoth, qui Romanis erat tertius ante Kal. Septemb. Quamobrem ab Augusto ad annos Christi à Ianuario similiter incipientes, sunt anni secundum Romanos 27. secundum Ægyptios autem anni eorum 29 dies 130. sem. Hinc ad secundum Antonini annum, quo C. Ptole. stellarum loca à se observata descripsit, sunt anni Romani 138 dies 55. qui anni addunt Ægyptijs dies 34. Colliguntur à prima Olympiade usque huc anni 913 dies 101. Sub quo quidem tempore æquinoctiorum antecessio æqualis, est gradus 12 scrup. prima 44. Anomaliz simplicis grad. 95 scrup. 44. Atqui anno secundo Antonini, ut proditum est, æquinoctium vernum primam stellarum, quæ in capite Arietis sunt, præcedebat 6 grad. & 40 scrup. Et cum esset anomalia duplex partium 42. sem. fuit æqualis apparentisque motus differentia ablativa scrup. 48, quæ dum reddita fuerit apparenti motui part. 6 scrup. 40. colligit ipsum medium æquinoctij verni locum grad. 7 scrup. 28. Quibus si 360 unius circuli gradus addiderimus, & à summa auferamus grad. 12 scrupu. 44. habebimus ad primam Olympiadem, quæ coepit à meridie primæ diei mensis Ecatombaxonos apud Athenienses medium æquinoctij verni locum grad. 354 scrup. 44. nempe quod tunc sequebatur primam stellam Arietis grad. 5 scrup. 16. Simili modo si à grad. 21 scrup. 15 anomaliz simplicis dematur grad. 95 scrup. 45. remanebunt ad idem Olympiadum principium, anomaliz simplicis locus grad. 285 scrup. 30. Ac rursus per adiectionem motuum factam penes distantia temporum, reiectis semper 360 gradibus quoties abundauerint, habebimus loca five radices Alexandri, motus equalis, grad. unum, scrup. 2. anomaliz simplicis grad. 332 scrup. 52. Caesaris mediū motum grad. 4 scrup. 5. anomaliz simplicis grad. 2 scrup. 2. Christi locum medium grad. 5 scrup. 32. Anomaliz gradus 6 scrup. 45. ac sic de cæteris ad quælibet temporis sumpta principia radices motuum capiemus.

Anno Periodi
di Iul 3939.
Kal. Iulij.

Anno 4390.
Novemb. 12.

Anno 4569.
Anno 4714.

NOTE.

Initium annorum Nabonassari cadere diximus in annum Periodi Iulianæ 3967. Februarij diem 26. cum cyclus Lunæ esset decimus quintus. In hac temporis convexione consentiunt Astronomi omnes, excepto uno Mercatore, qui hoc initium refert ad annum sequentem nempe 3968. cyclo Lunæ decimosexto. Quamobrem Mercator ille, ob falsam annorum copulam, cogitur

tur dissentire ab *Astronomia* Ptolemæi *Alfonsi* & *Copernici*, & nouam sibi fingere motuum cælestium normam. Vir alioqui ingeniosissimus & laboriosissimus. Vide nostrum *Examen Temporum* pag. 58 & seqq.

Olympiadum principium variè connectitur cum annis *Periodi Iulianæ*. *Ioannes Lucidus* & *Eruditorum* *Quæstiones* *Scaliger* istud coniiciunt in annum *Periodi Iulianæ* 3938. cyclumq; *Lunæ* quintum. At noster *Copernicus* vult primam *Olympiadem* celebratam fuisse anno *Periodi Iulianæ* 3939 cyclo *Lunæ* sexto, & quidem ipsis *Kalendis Iulij Iuliani*.

Intervallum temporis ab initio *Olympiadum* ad initium annorum *Nabonassar* est annorum *Aegyptiacorum* 27 dierum 247. vel annorum *Romanorum* 27 dierum 240. iuxta *Copernicum*. Vide cap. 23 l. 3.

Porro *Epocha Alexandri* init anno *Periodi Iulianæ* 4390 *Novemb. 12* feria prima. *Epocha Iulij Cæsaris* anno *Periodi Iulianæ* 4669 *Kal. Ianuarij* feria sexta, anno *Nabonassar* 703 *Choiac ultimo*. *Epocha Christi vulgaris* iuxta *Dionysium Exiguum* anno *Periodi Iulianæ* 4714 *Kal. Ianuarij* feria septima, anno *Nabonassar* 748. Tibi duodecimo. *Epocha Christi Eusebiana* anno 4713 ineunte. *Scaligerana* anno 4712. Verum *Astronomis* in usu est *epocha Christi vulgaris*.

CAP. XII.

De præcessionis æquinoctij verni, & obliquitatis
supputatione.

Quandocunque igitur locum æquinoctij verni capere voluerimus, si ab assumpto principio ad datum tempus anni fuerint inæquales, quales *Romanorum* sunt quibus vulgo utimur, eos in annos æquales siue *Aegyptios* digeremus. Neq; enim alijs in calculatione motuum æqualium utemur quàm *Aegyptijs* annis, propter causam quam diximus. Ipsum vero numerum annorum, quatenus sexagenario maior fuerit, in sexagenas distribuemus, quibus sexagenis, dum tabulas motuum ingressi fuerimus, primum locum in motibus occurrentem tanquam supernumerarium tunc præteribimus, & à secundo incipientes loco graduum, sexagenas si quæ fuerint cum cæteris gradibus & scrupulis quæ sequuntur accipiemus. Deinde cum reliquis annis secundo introitu, & à primo loco ut iacent capiemus sexagenas, gradus, & scrupula occurrentia. Similiter in diebus faciemus, & in sexagenis dierum, quibus cum æquales motus
per

per tabulas dierum & scrupulorum adiungere voluerimus. Quamvis hoc loco scrupula dierum non iniuria contemnerentur, siue etiā dies ipsi ob istorum motuum tarditatem, cum in diario motu non nisi de tertijs secundisve scrupulis agatur. Hæc igitur omnia cum aggregaverimus cum sua radice, addendo singula singulis iuxta species suas, reiectisque sex graduum sexagenis si excreverint, habebimus ad tempus propositum locum medium æquinoctij verni, quo primam stellam Arietis antecedit, siue ipsius stellæ æquinoctium sequentis. Eodem modo & anomaliam capiemus. Cum ipsa autem anomalia simplici in tabula diversitatis ultimo loco posita scrupula proportionum invenimus, quæ servabimus ad partem. Deinde cum anomalia duplicata in tertio ordine eiusdem tabulæ invenimus prosthaphæresim, id est gradus & scrup. quibus verus motus differt à medio, Ipsamque prosthaphæresim, si anomalia duplex fuerit minor semicirculo, subtrahemus à medio motu. Sin autem semicirculum exceßerit, plus habens 180 gradibus, addemus ipsam medio motui, & quod ita collectum residuumve fuerit, veram apparentemque præcessionem æquinoctij Verni continebit, siue quantum vicissim prima stella Arietis ab ipso Verno æquinoctio fuerit tunc elongata. Quod si cuiusvis alterius stellæ locum quæsieris, numerum eius in descriptione stellarum adsignatum adito. Quoniam vero quæ opere consistunt, exemplis apertiora fieri consueverunt, * propositum nobis sit ad 15 Kal. Majj anno Christi 1525, locum verum æquinoctij Verni invenire, unā cum obliquitate Zodiaci, & quantum Spica Virginis ab eodem æquinoctio distet. Patet igitur, quod in annis Romanis 1524, diebus 106, à principio annorum Christi ad hoc tempus intercalati sunt dies 381. qui in annis parilibus faciunt 1525 & dies 122, suntque annorum sexagenæ 25 & anni 25. Duæ quoque sexagenæ dierum cum duobus diebus. Annorum autem sexagenis 25 in tabula medij motus respondent gradus 20 scrup. prima 55 secunda 2. Annis 25 scrup. prima 20 secunda 55. Dierum sexagenis duabus scrup. secunda 16. reliquorum duorum sunt in tertijs. Hæc omnia cum radice quæ erat grad. 5 scrup. prima 32. colligunt gradus 26 scrup. 48. mediam præcessionem Verni æquinoctij. Similiter anomalix simplicis motus habet in sexagenis annorum 25 duas sexagenas graduum, & grad. 37 scrup. prima 15, secunda 3. In annis quoque 25 grad. 2 scrup. prima 37 secunda 15. In dua-

Z 3

bus

Anno Perio
di Jul. 6238

bus sexagenis dierum scrup. prima 2 secunda 4, ac in totidem diebus secunda 2. Hæc quoque cum radice quæ est grad. 6 scrup. prima 45, faciunt Sexa. 2. gradus 46 scrup. 40 anomaliam simplicem, per quam in tabula diverſitatis ultimo loco scrupula proportionum occurrentia in uſum perquirendæ obliquitatis ſervabo, & reperitur hoc loco unum ſolum. Deinde cum anomalia duplicata, quæ habet Sexa. 5 grad. 33 scrup. 20, invenio proſthaphæreſin, scrup. 32 adiectivam, eo quod anomalia maior eſt ſemicirculo, quæ cum addatur medio motui, provenit vera apparensque præceſſio æquinoctij verni grad. 27 scrup. 21, cui ſi denique addam 170 gradus, quibus Spica Virginis diſtat à prima ſtella Arietis, habebo locum eius ab æquinoctio Verno in conſequentia in 17 gra. & 21 scrup. Libræ, ubi ferè tempore obſervationis noſtræ reperiebatur.

Suprà cap. 2.

Obliquitas autem Zodiaci & declinationes eam habent rationem, quod cum scrupula proportionum fuerint 60, exceſſus in Canone declinationum ſunt appoſiti, differentiæ inquam ſub maxima minimaque obliquitare, in ſolidum adduntur ſuis partibus declinationum. Hoc autem loco unitas illorum ſcrupulorum addit obliquitati tantummodo ſecunda 24. Quare declinationes partium ſigniferi in Canone poſitæ, ut ſunt, durant hoc tempore propter minimam obliquitatem iam nobis appetentem, mutabilis aliàs evidentius. Quemadmodum verbi gratia, ſi anomalia ſimplex fuerit 99 partium, qualis erat in annis Chriſti 880 Ægyptijs, dantur per ipſam scrup. proportionum 25. † At ſicut 60 scrup. ad 24 differentiæ maximæ & minimæ obliquitatis, ita 25 ad 10. quæ addita 28, colligit obliquitatem pro eo tempore exiſtentem part. 23 scrup. 38. Si tunc quoque alicuius partis Zodiaci, utpote tertij gradus Tauri, qui ſunt ab æquinoctio grad. 33 declinationem noſſe velim, invenio in † Canone partes 12 scrup. 32 cum exceſſu ſcrupulorum 12. Sicut autem 60 ad 25. ita 12 ad 5, quæ addita partibus declinationis faciunt partes 12 scrup. 37, pro 33 gradibus Zodiaci. Eodem modo circa angulos ſectionis Zodiaci & æquinoctialis, ac aſcenſiones rectas facere poſſumus, ſi non magis placeat per rationes triangulorum ſphæricorum, niſi quod addere illis ſemper oportet, his adimere, ut omnia pro tempore prodeant examinatioſa.

† *Idem ut ſ
ad 2.*

† *Suprà p. 71*

Notæ.

Notæ.

[* Propositum nobis fit ad xv. Kal. Mai.] *Scriptum inveni XVI. Kal. Mai. sed pro XVI. reposuimus XV. ut conficerentur dies 122. sup. annos 1525.*
Ceterum annos Christi hac ratione in annos Aegyptios convertere licet:
Summam annorum absolutorum divide in 4. quotus erit summa dierum qui excreſcunt ſupra annos æquabiles. Dein numera dies qui in anno Christi currente jam effluxerunt, quas priori dierum ſumma adicies, ac poſtremo dies iſtos in annos æquabiles convertes facta diſiſione in 365. Vt hoc loco, proponitur annus Christi 1525 ad initium 17 Aprilis. Primum divide annos 1524 in 4. quotus eſt 381 exacte. A principio anni 1525 uſq; ad initium diei 17 Aprilis, ſunt dies abſoluti 106 quia eſt annus communis, alioqui in anno biſſextili eſſent dies 107. Summa dierum eſt 487, qui annum unum conſtituunt & præterea dies 122. Ergo a principio annorum Christi uſq; ad dictum tempus ſunt anni æquabiles 1525 & dies 122. Deniq; anni diſiſuntur in ſexagenas annorum 25. & reſtant anni 25. Et dies in ſexagenas dierum 2 dieſq; 2, cum quibus aditur tabula annorum & tabula dierum, hoc pacto.

| | Sex. | gr. | min. | ſec. | tert. |
|---------------------|------|-----|------|------|-------|
| Radix | 0. | 5. | 32. | 0. | 0. |
| 25 Sexagen. annorum | 0. | 20. | 55. | 2. | 0. |
| 25 Annis | 0. | 0. | 20. | 55. | 2. |
| 2 Sexag. dierum | 0. | 0. | 0. | 16. | 0. |
| 2 diebus. | 0. | 0. | 0. | 0. | 16. |
| Summa . . . | 0. | 26. | 48. | 13. | 18. |

Hæc dicitur præceſſio mediæ æquinoctiorum.

Motus anomalie æquinoct.

| | Sex. | gr. | min. | ſec. | tert. | |
|-------------------|------|-----|------|------|-------|---------------------|
| Radix | 0. | 6. | 45. | 0. | 0. | |
| 25 Sexag. annorum | 2. | 37. | 15. | 3. | 0. | |
| 25 annis | 0. | 2. | 37. | 15. | 3. | |
| 2 Sexag. dierum | 0. | 0. | 2. | 4. | 0. | |
| 2 diebus. | 0. | 0. | 0. | 2. | 4. | |
| Summa . | 2. | 46. | 39. | 24. | 7. | Anomalia ſimplex. |
| | 2. | 46. | 39. | 24. | 7. | |
| | 33. | 18. | 48. | 14. | | Anomalia duplicata. |

Hæc

Hæc anomalia duplicata in gradus conversa est gr. 333. cui respondet prosthaphæresis gr. 0 scrup. 32 addenda medio motui.

| | Sex. | gr. | min. |
|---------------------------------|------|-----|------|
| <i>Medius motus Aequinoct.</i> | 0 | 26 | 48 |
| <i>Prosthaphæresis add.</i> | 0 | 0 | 32 |
| <i>Vera præcessio æquinoct.</i> | 0. | 27. | 20 |

Hoc est, Prima stella Arictis distabat ab æquinoctij puncto gr. 27 min. 20 versus ortum. Author habet min. 21.

Porro ceteri Astronomi planetarum motus deducunt ab æquinoctij puncto, Copernicus a prima stella Arictis. Quare necesse erat præmitti calculum præcessionis æquinoctiorum.

CAP. XIII.

De anni Solaris magnitudine & differentia.

QUod autem præcessio æquinoctiorum conversionum sic se habeat, quæ ab inflexione axis terræ, uti diximus, motus quoque annuus centri terræ, qualis circa Solem apparet, de quo iam differendum nobis est, confirmabit, sequi nimirum oportet, ut cum annua magnitudo ad alterum æquinoctiorum vel solstictiorum fuerit collata, fiat inæqualis, propter inæqualem ipsorum terminorum permutationem: sunt enim hæc coherencia invicem. Quamobrem separandus est nobis, ac definiendus temporalis annus à fide-reo. Naturalem quippe seu temporalem vocamus annum, qui nobis quaternas vicissitudines temperat annuas. Sidereum vero cum, qui ad aliquam stellarum non errantium revolvitur. Quod autem annus naturalis, quem etiam vertentem vocant, inæqualis existit, præcorum observata multipliciter declarant. Nam Calippus, Aristarchus Samius, & Archimedes Syracusanus, ultra dies integros 365 quartam diei partem continere definiunt, ab æstiva conversione principium anni sumentes more Atheniensium. Verum C. Ptolemæus animadvertens difficilem esse, & scrupulosam solstictiorum apprehensionem, haud satis confisus est illorum observatis, contrulitque se potius ad Hipparchum, qui non tam Solares conversiones, quam etiam æquinoctia in Rhodo notata post se reliquit, & prodidit

Annus Calippicus.

prodidit aliquantulum deesse quartæ dici. Quod postea Ptolemæus decrevit esse trecentessimam partem dici, hoc modo. Assumit enim Autumni æquinoctium, quam accuratissime ab illo observatum Alexandria, post excessum Alexandri Magni, anno 177. tertio intercalarium die secundum Ægyptios in media nocte, quam sequebatur quartus intercalarium. Deinde subiungit Ptolemæus idem æquinoctium à se observatum Alexandria anno tertio Antonini, qui erat à morte Alexandri annus 463, nona dies mensis Athyr Ægyptiorum, tertij una hora ferè post ortum Solis. Fuerunt inter hanc ergo, & Hipparchi considerationem anni Ægyptij 285 dies 70 horæ 7, & quinta pars unius horæ, cum debuissent esse 71 dies, & sex horæ, si annus vertens fuisset ultra dies integros quadrante dici. Defecit igitur in annis 285 dies unus minus vigesima parte dici. Unde sequitur, ut in annis 300 intercidat dies totus. Similem quoque ab æquinoctio Verno sumit coniecturam. Nam quòd ab Hipparcho annotatum meminit Alexandri anno 178, die 27 Mechir sexti mensis Ægyptiorum in ortu Solis, ipse in anno eiusdem 463 reperit septimo die mensis Pachon noni secundum Ægyptios post meridiem una hora, & paulo plus, atque itidem in annis 285 diem unum deesse minus vigesima parte dici. Hisce Ptolemæus adiutus indicij, definivit annum vertentem esse dierum 365 scrup. primorum 14, secundorum 48. Post hæc Machometus in Areta Syriæ, non minori solertia post obitum Alexandri anno 1206. æquinoctium Autumni consideravit, invenitque ipsum fuisse post septimum diem mensis Pachon in nocte sequente horis 7, & duabus quintis ferè, hoc est, ante lucem dici octavi per horas 4, & tres quintas. Hanc igitur considerationem suam ad illam Ptolemæi concernendo factam anno tertio Antonini, una hora post ortum Solis, Alexandria quæ decem partibus ad occasum distat ab Arata, eam ipsam ad meridianum suum Aratensem coæquavit, ad quem oportebat fuisse una hora & duabus tertijs ab ortu Solis. Igitur in intervallo æqualium annorum 743, erant dies superflui 178, horæ 17, & tres quintæ, pro aggregato quartarum in dies 185 & dodrantem. Deficientibus ergo diebus septem, & duabus quintis unius horæ, visum est centesimam & sextam partem deesse quartæ. Sumptam ergo è septem diebus & duabus quintis horæ secundum annorum numerum septingentesimam & quadragesimam tertiam partem, & sunt scrupuli horarij 13, secunda 36 reiecit à quadrante, & prodidit annum

Annus Ptolemæus.

Anno Christi 882. sept. 18. seq. 19.

Arata meridiana.

Aa

naturalem

† *Annus Al-
basegni.*

naturalem continere dies 365, horas 5 scrup. prima 46, secunda 24. Observavimus & nos Autumni æquinoctium in Frueburgo, Anno Christi nati 1515 decimo octavo ante Kalend. Octobris, erat autem post Alexandri mortem anno Ægyptiorum 1840 sexto die mensis Phaophi hora dimidia post ortum Solis. At quoniam Areta magis ad orientem est hac nostra regione quasi 25 gradibus, qui faciunt hor. 2, minus triente. Fuerunt ergo in medio tempore inter hoc nostrum & Machometi Aratenfis æquinoctium ultra annos Ægyptios 633, dies 153 horæ 6, & dodrans horæ, loco dierum 158 & 6 horarum. Ab illa vero Alexandrina Ptolemæi observatione ad eundem locum & tempus nostræ observationis sunt anni Ægyptij 1376, dies 332, & hora dimidia: differimus enim ab Alexandria quasi per horam unam. Excidissent ergo à tempore quidem Machometi Aratenfis nobis in 633 annis, dies 5, minus una hora & quadrante, ac per annos 128 dies unus. A Ptolemæo autem in annis 1376 dies 12 ferè, & sub annis 115 dies unus. estque rursus utrobique factus annus inæqualis. Accepimus etiam vernum æquinoctium, quod factum est anno sequente à Christo nato 1516, 4 horis & triente post medium noctis ad diem quintum ante Idus Martij, suntque ab illo verno Ptolemæi æquinoctio (habita meridiani Alexandrini ad nostrum comparatione) anni Ægyptij 1376, dies 332, horæ 16 cum triente, ubi etiam apparet impares esse æquinoctiorum verni & autumnii distantias. Adeo multum interest, ut annus Solaris hoc modo sumptus æqualis existat. Quod enim in autumnalibus æquinoctijs inter Ptolemæum & nos, prout ostensum est, iuxta æqualem annorum distributionem centesima & quintadecima pars defuerit quadranti dici, non congruit Machometano Aratenfi æquinoctio ad dimidium diem. Neque quod est à Machometo Aratenfi ad nos, (ubi centesimam vigesimam octauam partem dici oportebat deesse quartæ) consonat Ptolemæo, sed præcedit numerus observatum illius æquinoctium ultra diem totum, ad Hipparchum supra biduum. Similiter & Machometi Aratenfis ratio à Ptolemæo sumpta, per biduum transcendit Hipparchicum æquinoctium. Rectius igitur anni solaris æqualitas à non errantium stellarum sphaera sumitur, quod primus invenit Thebites Choræ filius, & eius magnitudinem esse dierum 365 scrupulorum primorum 15, secundorum 23 quæ sunt horæ 6 scrup. prima 9, secunda 12 proxime sumpto verisimiliter argumento, quod in æquinoctiorum con-

versio.

† *Vixit hic
Arabs circi-
ter annum
Christi 1200
Annus sice-
rens.*

versionumque occurſu tardiori longior annus videretur, quàm in velociori, idque certa proportionẽ. Quod fieri non potuit, niſi æqualitas eſſet in comparatione ad fixarum ſtellarum ſphæram. Quapropter non eſt audiendus Ptolemæus in hac parte, qui abſurdum & impertinens exiſtimavit, annuam Solis æqualitatem metiri ad aliquam ſtellarum fixarum reſtitutionem, nec magis congruere, quam ſi à Ioue vel Saturno hoc faceret aliquis. Itaque in promptu cauſa eſt, cur ante Ptolemæum longior fuerit annus ipſe temporarius, qui poſt ipſum multiplici differentia factus eſt brevior. Sed circa annum quoque aſteroterida ſive ſidereum poteſt error accidere, in modico tamen, ac longe minor eo, quem iam explicavimus, idque propterea, quòd idem motus centri terræ circa Solem apparens etiam inæqualis exiſtit alia duplici diverſitate. Quarum differentiarum prima atque ſimplex anniverſariam habet reſtitutionem: altera quæ primam permutando variat, longo temporum tractu percepta eſt. Quo circa neque ſimplex neque facilis eſt cognitu ratio annuæ æqualitatis. Nam ſi quis ſimpliciter ad certam alicuius ſtellæ locum habentis cognitam diſtantiã, voluerit ipſam accipere (quod fieri poteſt uſu Aſtrolabij mediante Luna, quemadmodum circa Baſiliſcum Leonis explicavimus) non penitus vitabit errorem, niſi tunc Sol propter motum terræ, vel nullam proſtaphæreſim habuerit, vel ſimilem & æqualem in utroque termino ſortiarur. Quod niſi evenerit, & aliqua penes inæqualitatem eorum fuerit differentia, non utique in temporibus equalibus equalis circuitus videbitur accidiſſe. Sed ſi in utroque termino tota diverſitas deducta, vel pro ratione adhibita fuerit, perfectum opus erit. Porro ipſius quoque diverſitatis apprehenſio, præcedentem mediij motus, quem propterea quærimus, exigit cognitionem. Veruntamen ut ad reſolutionem huius nodi aliquando veniamus, quatuor omnino cauſas invenimus inæqualis apparentiæ. Prima eſt inæqualitas præventio-
Quatuor cauſæ inæqualitatis in motu ſolis.
nis æquinoctiorum quam expoſuimus. Altera eſt quæ Sol ſigniferi circumferentias inæquales intercipere videtur, quæ ſerè anniverſaria eſt. Tertia, quæ etiam hanc variat, quamque ſecundam diverſitatem vocabimus. Quarta ſuper eſt, quæ mutat abſides centri terræ ſummam & infimam, ut inferius apparebit. Ex his omnibus ſecunda ſolummodo nota Ptolemæo, quæ ſola non potuiſſet inæqualitatem
Ptolemæus tres latuerunt.
annalem producere, ſed cæteris implicata magis id facit. Ad demonſtrandam vero æqualitatis & apparentiæ Solaris differentiam, exactiſſima

actissima anni ratio non videtur necessaria, sed satis esse si pro anni magnitudine 365 dies cum quadrante caperemus in demonstrationem, in quibus ille motus primæ diversitatis completur. Quandoquidem quod è toto circulo tam parum distat, in minori subsumptū magnitudine penitus evanescit. Sed propter ordinis bonitatem ac facilitatem doctrinæ motus æquales annuæ revolutionis centri terræ hic præponimus, quos deinde cum æqualitatis & apparentiæ differentijs per demonstrationes necessarias astruemus.

Notæ.

Utilissimam hoc loco aggreditur disputationem de quantitate anni Solaris: in qua studiose indaganda valde industrij fuere veteres. Et quidem merito. quoniam in eo versatur cardo totius studij Astronomici. Anni principium vel ab Aequinoctio vel a Solstitio. Solstitij observatio operosior est, quia Solis declinatio aliquot diebus non mutatur. Narrat Ptolemæus fuisse Alexandriæ loco publico locatos circulos æneos, è quorum umbra observabant Astronomorum pueri temporis momentum quo Sol adiret principium Arietis vel Libræ. Sed addit, ejusmodi observandi rationem esse errori obnoxiam, quia annuli ab initio ad æquatoris altitudinem exactè locati lapsu temporis non nihil mutant situm, nutante columna cui affixi erant.

*Vide notas
in cap. 2.*

* Calippus, Aristarchus.) Calippus Alexandro Magno fuit coætaneus. Hunc toto seculo præcessit Meton horologiorum solarium apud Græcos inventor. Is annum solare definit 365 partibus diei supra dies integros 365 quæ pars superat quadrantem diei parte diei septuagesima sexta. Hoc est annus Metonicus continet horas 6 & scrup. 19 proxime. Calippus verò detractis scrupulis horarijs 19 annum solare vult esse dierum 365 hor. 6 qui etiam modus est anni Iuliani.

At posteri nonnulla scrupula horaria integro quadranti diei detraxerunt: Ptolemæo annus determinatur hor. 5 min. 55 Sec. 12. Machometo, (quæ alias Albateni) hor. 5 min. 46 Sec. 24. supra dies integros 365.

Porro in observationum collatione aptissimus est annus ille æqualis Aegyptiorum.

Exempli gratia; Hipparchus vir φιλοπόνος καὶ φιλάλης æquinoctium autumnale accuratè observavit anno Alexandri exeunte 177 tertia intercalarium die media nocte, sequente quarta. Hoc est anno Periodi Iulianæ 4567 Septemb. 27 incunte. Ptolemæi verò observatio incidit in annum Alexandri 463 Athyr nono, hora una, min. 12 post ortum solis. quod tempus congruit anno Periodi Iulianæ 4852 Septemb. 26. Temporis intervallum indagant.

indagandum hoc pacto: Ab obitu Alexandri ad observationem Ptolemai. Consule Tab. frisc. pag. 76. cam sunt anni absoluti 462 dies 67 hor. 19 min. 12. sumto diei initio a meridie. Item ab obitu Alexandri ad equinoctium Hipparchi effluxere anni absoluti 176 dies 362 hora 12. Numeri ordine dispositi subtrahantur.

| | anni | dies | hor. | min. |
|-----------|------|------|------|------|
| Ptolem. | 462. | 67 | 19 | 12 |
| Hipparchi | 176. | 362. | 12. | 0. |
| Restant. | 285. | 70 | 7. | 12 |

Supra annos integros redundant dies 70 hora 7 min. 12. Cum tamen juxta rationem Calippicam debuissent esse dies 71 hor. 6. pro numero annorum 285. deficiunt igitur hora 22 min. 48, hoc est dies unus minus vigesima parte diei.

Ita ab Epochā Alexandri ad equinoctium vernum Ptolemai sunt anni explicati 462 dies 246 hor. 1 min. 12. Ad equinoctium Hipparchi anni 177 dies 175 hora 18.

| | anni | dies | hor. | min. |
|-----------|------|------|------|------|
| Ptolem. | 462. | 246 | 1. | 12 |
| Hipparch. | 177. | 175. | 18. | 0 |
| | 285. | 70. | 7. | 12 |

Idem intervallum quod supra.

Machometi sive Albateni observatio congruit anno Christi 882 Sept. 18 sequente 19. quamvis Scaliger Emendat. temp. l. 5 pag. 399 acriter contendat referri debere ad annum Christi sequentem. Sed argumenta Scaligeri movere nequeunt ut recedam a sententia Copernici, quia Albateni disertè exprimit temporis intervallum inter Ptolemai observationem & suam.

| | anni | dies | hor. | min. |
|-------------|------|------|------|------|
| Albateni. | 1205 | 246. | 13 | 24 |
| Ptolem. ei. | 462. | 67 | 19. | 12 |
| | 743 | 178 | 18 | 12. |

Meridianorum differentia hinc adimit min. 36, ita ut sint dies 178 hor. 17 min. 36, pro diebus 185 hor. 18. quos anni 743 requirebant, juxta quantitatem anni Calippicam. Copernici equinoctium autumnale sic explicatur.

| | anni | dies | hor. | min. | |
|-----------|-------|------|------|------|-----------------------------|
| Copernici | 1839. | 34. | 20. | 10. | } Sub meridiano Aratensi |
| Albateni | 1205. | 246. | 13. | 24. | |
| | 633. | 153. | 6. | 46. | |

Intervallum est annorum 633 dierum 153 hor. 6 min. 46 vel 45.

Rursus,

| | anni | dies | hor. | min. | |
|-----------|-------|------|------|------|---------------------------------|
| Copernici | 1839. | 34. | 19. | 30. | } Sub meridiano Alexandrino. |
| Ptolem. | 462. | 67. | 19. | 12. | |
| | 1376. | 332. | 0. | 18. | |

Juxta ratiocinia Calippi in priore intervallo debebant esse dies 158 hor. 6.
In altero dies 344.

Verum æquinoctium Copernici fuit anno Alexandri 1840 Pharmuthi
quinto illucescente, nempe horis quinque min. 20 post mediam noctem, juxta
meridianum Alexandrinum. quod tempus sic explicandum.

| | anni | dies | hor. | min. |
|-----------|-------|------|------|------|
| Copernici | 1839. | 213. | 17. | 20. |
| Ptolem. | 462. | 246. | 1. | 12. |
| | 1376. | 332. | 16. | 8. |

Hoc intervallum majus est priore horis 16. quod ipse miratur Copernicus.

[† Thebites Choræ filius.] Hic Arabs floruit annis fere 50 ante tem-
pora Alfonsi, hoc est circiter annum Domini 1200. ex cujus sententia annus
sideris absolvitur diebus 365 hor. 6 min. 9 sec. 12. Hoc est, Sol a prima
stella Arietis, exempli gratia, digressus, ad eandem stellam revertetur dicto
temporis intervallo. At juxta observata Copernici annus sideris d. 365
hor. 6. min. 9. sec. 40.

CAP. XIV.

De æqualibus mediisque motibus revolutionum centri terre.

Anni magnitudinem & eius æqualitatem, quam Thebith Ben-
choræ prodidit, uno duntaxat secundo scrupulo invenimus esse

esse maiorem, & tertijs 10. ut sit dierum 365 scrup. primorum
 15, secundorum 24, tertiorum 10. quæ sunt horæ æquales 6, scrup.
 prima 9, secunda 40. pateatque certa ipsius æqualitas ad non er-
 rantium stellarum sphaeram. Cum ergo 360 unius circuli gradus
 multiplicaverimus per 365 dies, & collectum dividerimus per dies
 365, scrup. prima 15, secunda 24, tert. 10, habebimus unius anni
 Ægyptij motum in sexagenis graduum quinque, gradibus 59, scrup.
 primis 44, secundis 49, tertijs 7, quartis 4. Et sexaginta annorum
 similium motum, reiectis integris circulis, graduum Sexagenas 5,
 gradus 44, scrup. prima 49, secunda 7, tertia 4. Rursum si an-
 nuum motum partiamur per dies 365. habebimus diarium motum
 scrup. primorum 59, secundorum 8, tertiorum 11, quatorum 22.
 Quod si mediam æqualemque æquinoctiorum præcessionem his
 adiecerimus, componemus æqualem quoque motum in annis tem-
 porarijs, annum Sex. 5, grad. 59, scrup. prim. 45, secund. 39, tert.
 19, quart. 9. Et diarium scrup. prim. 59, secund. 8, tert. 19, quart.
 37. Et ea ratione illum quidem motum Solis, ut vulgari verbo utar,
 simplicem æqualem possumus appellare, hunc vero æqualem com-
 positum, quos etiam in tabulis exponemus eo modo, prout circa
 præcessionem æquinoctiorum fecimus. Quibus additur motus ano-
 maliæ Solis æqualis, de qua postea.

NOTÆ.

Data anni quantitate dierum 365 scrup. 15, sec. 24, tert. 10. Tum motus
 Solis competens uni anno æquabili sive diebus 365 est grad. 359. min. 44.
 sec. 49. ter. 8. quart. 1. quint. 37. sext. 20. Quod etiam notandum fuit,
 quamvis res non sit tanti.

Consule nostrum infra cap. 18. ubi dicuntur absolutæ Solis revolutiones
 1660 & præterea grad. 336 scrup. fere 15. Spatio annorum 1662
 dierum 37, hor. 7 min. 30. Vnde colligitur annuus motus Solis

5. 59. 44. 49. 6. 52. Verum si fuerint gr. 336 min. 15. sec. 6.
 Tunc motus annuus erit. 5. 59. 44. 49. 7. 4. 51.
 consentiens cum numeris hic positis.

Tabula

Tabula motus Solis æqualis simp. in annis & sexagenis annorum.

| Anni | MOTVS. | | | | | Anni | MOTVS. | | | | |
|-----------------------|--------|-------|------|------|-------|------|--------|-------|------|------|-------|
| | Sex. | grad. | min. | sec. | tert. | | Sex. | grad. | min. | sec. | tert. |
| 1 | 5 | 59. | 44. | 49. | 7. | 31 | 5 | 52. | 9. | 22. | 39. |
| 2 | 5 | 59. | 29. | 38. | 14. | 32 | 5 | 51. | 54. | 11. | 46. |
| 3 | 5 | 59. | 14. | 27. | 21. | 33 | 5 | 51. | 39. | 0. | 53. |
| 4 | 5 | 58. | 59. | 16. | 28. | 34 | 5 | 51. | 23. | 50. | 0. |
| 5 | 5 | 58. | 44. | 5. | 35. | 35 | 5 | 51. | 8. | 39. | 7. |
| 6 | 5 | 58. | 28. | 54. | 42. | 36 | 5 | 50. | 53. | 28. | 14. |
| 7 | 5 | 58. | 13. | 43. | 49. | 37 | 5 | 50. | 38. | 17. | 21. |
| 8 | 5 | 57. | 58. | 32. | 56. | 38 | 5 | 50. | 23. | 6. | 28. |
| 9 | 5 | 57. | 43. | 22. | 3. | 39 | 5 | 50. | 7. | 55. | 35. |
| 10 | 5 | 57. | 28. | 11. | 10. | 40 | 5 | 49. | 52. | 44. | 42. |
| 11 | 5 | 57. | 13. | 0. | 17. | 41 | 5 | 49. | 37. | 33. | 49. |
| 12 | 5 | 56. | 57. | 49. | 24. | 42 | 5 | 49. | 22. | 22. | 56. |
| 13 | 5 | 56. | 42. | 38. | 31. | 43 | 5 | 49. | 7. | 12. | 3. |
| 14 | 5 | 56. | 27. | 27. | 38. | 44 | 5 | 48. | 52. | 1. | 10. |
| 15 | 5 | 56. | 12. | 16. | 46. | 45 | 5 | 48. | 36. | 50. | 18. |
| 16 | 5 | 55. | 57. | 5. | 53. | 46 | 5 | 48. | 21. | 39. | 25. |
| 17 | 5 | 55. | 41. | 55. | 0. | 47 | 5 | 48. | 6. | 28. | 32. |
| 18 | 5 | 55. | 26. | 44. | 7. | 48 | 5 | 47. | 51. | 17. | 39. |
| 19 | 5 | 55. | 11. | 33. | 14. | 49 | 5 | 47. | 36. | 6. | 46. |
| 20 | 5 | 54. | 56. | 22. | 21. | 50 | 5 | 47. | 20. | 55. | 53. |
| 21 | 5 | 54. | 41. | 11. | 28. | 51 | 5 | 47. | 5. | 45. | 0. |
| 22 | 5 | 54. | 26. | 0. | 35. | 52 | 5 | 46. | 50. | 34. | 7. |
| 23 | 5 | 54. | 10. | 49. | 42. | 53 | 5 | 46. | 35. | 23. | 14. |
| 24 | 5 | 53. | 55. | 38. | 49. | 54 | 5 | 46. | 20. | 12. | 21. |
| 25 | 5 | 53. | 40. | 27. | 56. | 55 | 5 | 46. | 5. | 1. | 28. |
| 26 | 5 | 53. | 25. | 17. | 3. | 56 | 5 | 45. | 49. | 50. | 35. |
| 27 | 5 | 53. | 10. | 6. | 10. | 57 | 5 | 45. | 34. | 39. | 42. |
| 28 | 5 | 52. | 54. | 55. | 17. | 58 | 5 | 45. | 19. | 28. | 49. |
| 29 | 5 | 52. | 39. | 44. | 24. | 59 | 5 | 45. | 4. | 17. | 56. |
| 30 | 5 | 52. | 24. | 33. | 32. | 60 | 5 | 44. | 49. | 7. | 4. |
| <i>Radix Christi.</i> | | | | | | | | | | | |
| Sex. grad. min. | | | | | | | | | | | |
| 4. 32. 30. | | | | | | | | | | | |

Tabula

REVOLVTIONVM. LIB. III.

193

Tabula motus Solis simpl. in diebus & sexagenis & scrup. dierum.

| Dies. | MOTVS. | | | | Dies. | MOTVS. | | | |
|-------|--------|-------|------|------------|-------|--------|-------|------|------------|
| | Sex. | grad. | min. | sec. tert. | | Sex. | grad. | min. | sec. tert. |
| 1 | 0 | 0. | 59. | 8. 11 | 31 | 0 | 30. | 33. | 13. 52. |
| 2 | 0 | 1. | 58. | 16. 22 | 32 | 0 | 31. | 32. | 22. 3. |
| 3 | 0 | 2. | 57. | 24. 34. | 33 | 0 | 32. | 31. | 30. 15. |
| 4 | 0 | 3. | 56. | 32. 45. | 34 | 0 | 33. | 30. | 38. 26. |
| 5 | 0 | 4. | 55. | 40. 56. | 35 | 0 | 34. | 29. | 46. 37. |
| 6 | 0 | 5. | 54. | 49. 8. | 36 | 0 | 35. | 28. | 54. 49. |
| 7 | 0 | 6. | 53. | 57. 19. | 37 | 0 | 36. | 28. | 3. 0. |
| 8 | 0 | 7. | 53. | 5. 30. | 38 | 0 | 37. | 27. | 11. 11. |
| 9 | 0 | 8. | 52. | 13. 42. | 39 | 0 | 38. | 26. | 19. 23. |
| 10 | 0 | 9. | 51. | 21. 53. | 40 | 0 | 39. | 25. | 27. 34. |
| 11 | 0 | 10. | 50. | 30. 5. | 41 | 0 | 40. | 24. | 35. 45. |
| 12 | 0 | 11. | 49. | 38. 16. | 42 | 0 | 41. | 23. | 43. 57. |
| 13 | 0 | 12. | 48. | 46. 27. | 43 | 0 | 42. | 22. | 52. 8. |
| 14 | 0 | 13. | 47. | 54. 39. | 44 | 0 | 43. | 22. | 0. 19. |
| 15 | 0 | 14. | 47. | 2. 50. | 45 | 0 | 44. | 21. | 8. 31. |
| 16 | 0 | 15. | 46. | 11. 1. | 46 | 0 | 45. | 20. | 16. 42. |
| 17 | 0 | 16. | 45. | 19. 13. | 47 | 0 | 46. | 19. | 24. 54. |
| 18 | 0 | 17. | 44. | 27. 24. | 48 | 0 | 47. | 18. | 33. 5. |
| 19 | 0 | 18. | 43. | 35. 35. | 49 | 0 | 48. | 17. | 41. 16. |
| 20 | 0 | 19. | 42. | 43. 47. | 50 | 0 | 49. | 16. | 49. 24. |
| 21 | 0 | 20. | 41. | 51. 58. | 51 | 0 | 50. | 15. | 57. 39. |
| 22 | 0 | 21. | 41. | 0. 9. | 52 | 0 | 51. | 15. | 5. 50. |
| 23 | 0 | 22. | 40. | 8. 21. | 53 | 0 | 52. | 14. | 14. 2. |
| 24 | 0 | 23. | 39. | 16. 32. | 54 | 0 | 53. | 13. | 22. 13. |
| 25 | 0 | 24. | 38. | 24. 44. | 55 | 0 | 54. | 12. | 30. 25. |
| 26 | 0 | 25. | 37. | 32. 55. | 56 | 0 | 55. | 11. | 38. 36. |
| 27 | 0 | 26. | 36. | 41. 6. | 57 | 0 | 56. | 10. | 46. 47. |
| 28 | 0 | 27. | 35. | 49. 18. | 58 | 0 | 57. | 9. | 54. 59. |
| 29 | 0 | 28. | 34. | 57. 29. | 59 | 0 | 58. | 9. | 3. 10. |
| 30 | 0 | 29. | 34. | 5. 41. | 60 | 0 | 59. | 8. | 11. 22. |

Bb

Tabula motus Solis aequalis compositus in annis & sexagenis annorum.

| Anni | MOTVS. | | | | | Anni | MOTVS. | | | | |
|-----------------------|--------|-------|------|------|-------|------|--------|-------|------|------|-------|
| | Sex. | grad. | min. | sec. | tert. | | Sex. | grad. | min. | sec. | tert. |
| 1 | S | 59. | 45. | 39. | 19. | 31 | S | 52. | 35. | 18. | 53. |
| 2 | S | 59. | 31. | 18. | 38. | 32 | S | 52. | 20. | 58. | 12. |
| 3 | S | 59. | 16. | 57. | 57. | 33 | S | 52. | 6. | 37. | 31. |
| 4 | S | 59. | 2. | 37. | 16. | 34 | S | 51. | 52. | 16. | 51. |
| 5 | S | 58. | 48. | 16. | 35. | 35 | S | 51. | 37. | 56. | 10. |
| 6 | S | 58. | 33. | 55. | 54. | 36 | S | 51. | 23. | 35. | 29. |
| 7 | S | 58. | 19. | 35. | 14. | 37 | S | 51. | 9. | 14. | 48. |
| 8 | S | 58. | 5. | 14. | 33. | 38 | S | 50. | 54. | 54. | 7. |
| 9 | S | 57. | 50. | 53. | 52. | 39 | S | 50. | 40. | 33. | 26. |
| 10 | S | 57. | 36. | 33. | 11. | 40 | S | 50. | 26. | 12. | 46. |
| 11 | S | 57. | 22. | 12. | 30. | 41 | S | 50. | 11. | 52. | 5. |
| 12 | S | 57. | 7. | 51. | 49. | 42 | S | 49. | 57. | 31. | 24. |
| 13 | S | 56. | 53. | 31. | 8. | 43 | S | 49. | 43. | 10. | 43. |
| 14 | S | 56. | 39. | 10. | 28. | 44 | S | 49. | 28. | 50. | 2. |
| 15 | S | 56. | 24. | 49. | 47. | 45 | S | 49. | 14. | 29. | 21. |
| 16 | S | 56. | 10. | 29. | 6. | 46 | S | 49. | 0. | 8. | 40. |
| 17 | S | 55. | 56. | 8. | 25. | 47 | S | 48. | 45. | 48. | 0. |
| 18 | S | 55. | 41. | 47. | 44. | 48 | S | 48. | 31. | 27. | 19. |
| 19 | S | 55. | 27. | 27. | 3. | 49 | S | 48. | 17. | 6. | 38. |
| 20 | S | 55. | 13. | 6. | 22. | 50 | S | 48. | 2. | 45. | 57. |
| 21 | S | 54. | 58. | 45. | 42. | 51 | S | 47. | 48. | 25. | 16. |
| 22 | S | 54. | 44. | 25. | 1. | 52 | S | 47. | 34. | 4. | 35. |
| 23 | S | 54. | 30. | 4. | 20. | 53 | S | 47. | 19. | 43. | 54. |
| 24 | S | 54. | 15. | 43. | 39. | 54 | S | 47. | 5. | 23. | 14. |
| 25 | S | 54. | 1. | 22. | 58. | 55 | S | 46. | 51. | 2. | 33. |
| 26 | S | 53. | 47. | 2. | 17. | 56 | S | 46. | 36. | 41. | 52. |
| 27 | S | 53. | 32. | 41. | 36. | 57 | S | 46. | 22. | 21. | 11. |
| 28 | S | 53. | 18. | 20. | 56. | 58 | S | 46. | 8. | 0. | 30. |
| 29 | S | 53. | 4. | 0. | 15. | 59 | S | 45. | 53. | 39. | 49. |
| 30 | S | 52. | 49. | 39. | 34. | 60 | S | 45. | 39. | 19. | 9. |
| <i>Radix Christi.</i> | | | | | | | | | | | |
| Sex. grad. min. | | | | | | | | | | | |
| 4. 38. 2. | | | | | | | | | | | |

Tabula

Tabula motus Solis compof. in diebus, fexagenis & fcrup. dierum.

| Dies. | MOTVS. | | | | | Dies. | MOTVS. | | | | |
|-------|--------|-------|------|------|-------|-------|--------|-------|------|------|-------|
| | Sex. | grad. | min. | fec. | tert. | | Sex. | grad. | min. | fec. | tert. |
| 1 | 0 | 0. | 59. | 8. | 19 | 31 | 0 | 30. | 33. | 18. | 8. |
| 2 | 0 | 1. | 58. | 16. | 39 | 32 | 0 | 31. | 32. | 26. | 27. |
| 3 | 0 | 2. | 57. | 24. | 58. | 33 | 0 | 32. | 31. | 34. | 47. |
| 4 | 0 | 3. | 56. | 33. | 18. | 34 | 0 | 33. | 30. | 43. | 6. |
| 5 | 0 | 4. | 55. | 41. | 38. | 35 | 0 | 34. | 29. | 51. | 26. |
| 6 | 0 | 5. | 54. | 49. | 57. | 36 | 0 | 35. | 28. | 59. | 46. |
| 7 | 0 | 6. | 53. | 58. | 17. | 37 | 0 | 36. | 28. | 8. | 5. |
| 8 | 0 | 7. | 53. | 6. | 36. | 38 | 0 | 37. | 27. | 16. | 25. |
| 9 | 0 | 8. | 52. | 14. | 56. | 39 | 0 | 38. | 26. | 24. | 45. |
| 10 | 0 | 9. | 51. | 23. | 16. | 40 | 0 | 39. | 25. | 33. | 4. |
| 11 | 0 | 10. | 50. | 31. | 35. | 41 | 0 | 40. | 24. | 41. | 24. |
| 12 | 0 | 11. | 49. | 39. | 55. | 42 | 0 | 41. | 23. | 49. | 43. |
| 13 | 0 | 12. | 48. | 48. | 15. | 43 | 0 | 42. | 22. | 58. | 3. |
| 14 | 0 | 13. | 47. | 56. | 34. | 44 | 0 | 43. | 22. | 6. | 23. |
| 15 | 0 | 14. | 47. | 4. | 54. | 45 | 0 | 44. | 21. | 14. | 42. |
| 16 | 0 | 15. | 46. | 13. | 13. | 46 | 0 | 45. | 20. | 23. | 2. |
| 17 | 0 | 16. | 45. | 21. | 33. | 47 | 0 | 46. | 19. | 31. | 21. |
| 18 | 0 | 17. | 44. | 29. | 53. | 48 | 0 | 47. | 18. | 39. | 41. |
| 19 | 0 | 18. | 43. | 38. | 12. | 49 | 0 | 48. | 17. | 48. | 1. |
| 20 | 0 | 19. | 42. | 46. | 32. | 50 | 0 | 49. | 16. | 56. | 20. |
| 21 | 0 | 20. | 41. | 54. | 51. | 51 | 0 | 50. | 16. | 4. | 40. |
| 22 | 0 | 21. | 41. | 3. | 11. | 52 | 0 | 51. | 15. | 13. | 0. |
| 23 | 0 | 22. | 40. | 11. | 31. | 53 | 0 | 52. | 14. | 21. | 19. |
| 24 | 0 | 23. | 39. | 19. | 50. | 54 | 0 | 53. | 13. | 29. | 39. |
| 25 | 0 | 24. | 38. | 28. | 10. | 55 | 0 | 54. | 12. | 37. | 58. |
| 26 | 0 | 25. | 37. | 36. | 30. | 56 | 0 | 55. | 11. | 46. | 18. |
| 27 | 0 | 26. | 36. | 44. | 49. | 57 | 0 | 56. | 10. | 54. | 38. |
| 28 | 0 | 27. | 35. | 53. | 9. | 58 | 0 | 57. | 10. | 2. | 57. |
| 29 | 0 | 28. | 35. | 1. | 28. | 59 | 0 | 58. | 9. | 11. | 17. |
| 30 | 0 | 29. | 34. | 9. | 48. | 60 | 0 | 59. | 8. | 19. | 37. |

Tabula anomalie Solaris in annis & sexagenis annorum.

| Anni | MOTVS. | | | | | Anni | MOTVS. | | | | |
|-----------------------|--------|-------|------|------|-------|------|--------|-------|------|------|-------|
| | Sex. | grad. | min. | sec. | tert. | | Sex. | grad. | min. | sec. | tert. |
| 1 | 5 | 59. | 44. | 24. | 46. | 31 | 5 | 51. | 56. | 48. | 11. |
| 2 | 5 | 59. | 28. | 49. | 33. | 32 | 5 | 51. | 41. | 12. | 58. |
| 3 | 5 | 59. | 13. | 14. | 20. | 33 | 5 | 51. | 25. | 37. | 45. |
| 4 | 5 | 58. | 57. | 39. | 7. | 34 | 5 | 51. | 10. | 2. | 32. |
| 5 | 5 | 58. | 42. | 3. | 54. | 35 | 5 | 50. | 54. | 27. | 19. |
| 6 | 5 | 58. | 26. | 28. | 41. | 36 | 5 | 50. | 38. | 52. | 6. |
| 7 | 5 | 58. | 10. | 53. | 27. | 37 | 5 | 50. | 23. | 16. | 52. |
| 8 | 5 | 57. | 55. | 18. | 14. | 38 | 5 | 50. | 7. | 41. | 39. |
| 9 | 5 | 57. | 39. | 43. | 1. | 39 | 5 | 49. | 52. | 6. | 26. |
| 10 | 5 | 57. | 24. | 7. | 48. | 40 | 5 | 49. | 36. | 31. | 13. |
| 11 | 5 | 57. | 8. | 32. | 35. | 41 | 5 | 49. | 20. | 56. | 0. |
| 12 | 5 | 56. | 52. | 57. | 22. | 42 | 5 | 49. | 5. | 20. | 47. |
| 13 | 5 | 56. | 37. | 22. | 8. | 43 | 5 | 48. | 49. | 45. | 33. |
| 14 | 5 | 56. | 21. | 46. | 55. | 44 | 5 | 48. | 34. | 10. | 20. |
| 15 | 5 | 56. | 6. | 11. | 42. | 45 | 5 | 48. | 18. | 35. | 7. |
| 16 | 5 | 55. | 50. | 36. | 29. | 46 | 5 | 48. | 2. | 59. | 54. |
| 17 | 5 | 55. | 35. | 1. | 16. | 47 | 5 | 47. | 47. | 24. | 41. |
| 18 | 5 | 55. | 19. | 26. | 3. | 48 | 5 | 47. | 31. | 49. | 28. |
| 19 | 5 | 55. | 3. | 50. | 49. | 49 | 5 | 47. | 16. | 14. | 14. |
| 20 | 5 | 54. | 48. | 15. | 36. | 50 | 5 | 47. | 0. | 39. | 1. |
| 21 | 5 | 54. | 32. | 40. | 23. | 51 | 5 | 46. | 45. | 3. | 48. |
| 22 | 5 | 54. | 17. | 5. | 10. | 52 | 5 | 46. | 29. | 28. | 35. |
| 23 | 5 | 54. | 1. | 29. | 57. | 53 | 5 | 46. | 13. | 53. | 22. |
| 24 | 5 | 53. | 45. | 54. | 44. | 54 | 5 | 45. | 58. | 18. | 9. |
| 25 | 5 | 53. | 30. | 19. | 30. | 55 | 5 | 45. | 42. | 42. | 55. |
| 26 | 5 | 53. | 14. | 44. | 17. | 56 | 5 | 45. | 27. | 7. | 42. |
| 27 | 5 | 52. | 59. | 9. | 4. | 57 | 5 | 45. | 11. | 32. | 29. |
| 28 | 5 | 52. | 43. | 33. | 51. | 58 | 5 | 44. | 55. | 57. | 16. |
| 29 | 5 | 52. | 27. | 58. | 38. | 59 | 5 | 44. | 40. | 22. | 3. |
| 30 | 5 | 52. | 12. | 23. | 25. | 60 | 5 | 44. | 24. | 46. | 50. |
| <i>Radix Christi.</i> | | | | | | | | | | | |
| Sex. grad. min. | | | | | | | | | | | |
| 3. 31. 14. | | | | | | | | | | | |

Motus

Motus anomalie Solaris in diebus & sexagenis dierum.

| Dies. MOTVS. | | | | | Dies. MOTVS. | | | | | | |
|----------------------------|---|-----|-----|-----|----------------------------|----|---|-----|-----|-----|-----|
| Sex. grad. min. sec. tert. | | | | | Sex. grad. min. sec. tert. | | | | | | |
| 1 | o | 0. | 59. | 8. | 7. | 31 | o | 30. | 33. | 11. | 48. |
| 2 | o | 1. | 58. | 16. | 14. | 32 | o | 31. | 32. | 19. | 55. |
| 3 | o | 2. | 57. | 24. | 22. | 33 | o | 32. | 31. | 28. | 3. |
| 4 | o | 3. | 56. | 32. | 29. | 34 | o | 33. | 30. | 36. | 10. |
| 5 | o | 4. | 55. | 40. | 36. | 35 | o | 34. | 29. | 44. | 17. |
| 6 | o | 5. | 54. | 48. | 44. | 36 | o | 35. | 28. | 52. | 25. |
| 7 | o | 6. | 53. | 56. | 51. | 37 | o | 36. | 28. | 0. | 32. |
| 8 | o | 7. | 53. | 4. | 58. | 38 | o | 37. | 27. | 8. | 39. |
| 9 | o | 8. | 52. | 13. | 6. | 39 | o | 38. | 26. | 16. | 47. |
| 10 | o | 9. | 51. | 21. | 13. | 40 | o | 39. | 25. | 24. | 54. |
| 11 | o | 10. | 50. | 29. | 21. | 41 | o | 40. | 24. | 33. | 2. |
| 12 | o | 11. | 49. | 37. | 28. | 42 | o | 41. | 23. | 41. | 9. |
| 13 | o | 12. | 48. | 45. | 35. | 43 | o | 42. | 22. | 49. | 16. |
| 14 | o | 13. | 47. | 53. | 43. | 44 | o | 43. | 21. | 57. | 24. |
| 15 | o | 14. | 47. | 1. | 50. | 45 | o | 44. | 21. | 5. | 31. |
| 16 | o | 15. | 46. | 9. | 57. | 46 | o | 45. | 20. | 13. | 38. |
| 17 | o | 16. | 45. | 18. | 5. | 47 | o | 46. | 19. | 21. | 46. |
| 18 | o | 17. | 44. | 26. | 12. | 48 | o | 47. | 18. | 29. | 53. |
| 19 | o | 18. | 43. | 34. | 19. | 49 | o | 48. | 17. | 38. | 0. |
| 20 | o | 19. | 42. | 42. | 27. | 50 | o | 49. | 16. | 46. | 8. |
| 21 | o | 20. | 41. | 50. | 34. | 51 | o | 50. | 15. | 54. | 15. |
| 22 | o | 21. | 40. | 58. | 42. | 52 | o | 51. | 15. | 2. | 23. |
| 23 | o | 22. | 40. | 6. | 49. | 53 | o | 52. | 14. | 10. | 30. |
| 24 | o | 23. | 39. | 14. | 56. | 54 | o | 53. | 13. | 18. | 37. |
| 25 | o | 24. | 38. | 23. | 4. | 55 | o | 54. | 12. | 26. | 44. |
| 26 | o | 25. | 37. | 31. | 11. | 56 | o | 55. | 11. | 34. | 52. |
| 27 | o | 26. | 36. | 39. | 18. | 57 | o | 56. | 10. | 42. | 59. |
| 28 | o | 27. | 35. | 47. | 26. | 58 | o | 57. | 9. | 51. | 7. |
| 29 | o | 28. | 34. | 55. | 33. | 59 | o | 58. | 8. | 59. | 14. |
| 30 | o | 29. | 34. | 3. | 41. | 60 | o | 59. | 8. | 7. | 22. |

Bb 3

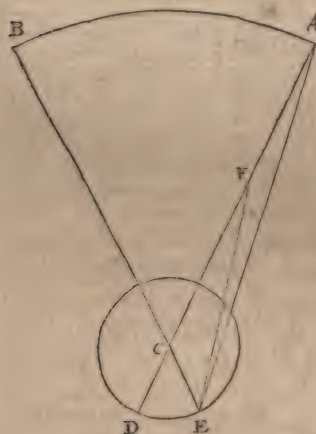
Pro-

Bb 3

Pro-

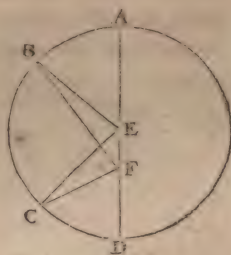
*Protheoremata ad inaequalitatem motus solaris apparentis
demonstrandam.*

AD inaequalitatem vero Solis apparentem magis capeffendam demonstrabimus adhuc apertius, quòd Sole medium mundi tenente, circa quem, tanquam centrum terra volvatur, si fuerit, ut diximus, inter Solem & terram distantia, quæ ad immensitatem stellarum fixarum sphaeræ non possit existimari, videbitur Sol ad quodcunque susceptum signum vel stellam eiusdem sphaeræ æqualiter moveri. Sit enim maximus in mundo circulus AB in plano

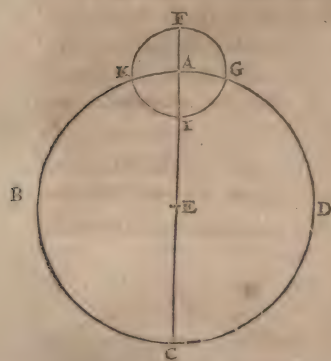


signiferi, centrum eius C , in quo Sol consistat, & secundum distantiam Solis & terræ CD , ad quam immensa fuerit altitudo mundi, circulus describatur DE in eadem superficie signiferi, in quo ponitur revolutio annua centri terræ. Dico quòd ad quodcunque signum susceptum vel stellam in AB circulo Sol æqualiter moveri videbitur: suscipiatur & sit A , ad quod visus Solis à terra quæ sit in D , porrigatur ACD . Moveatur etiam terra utcumque per DE circumferentiam, & ex E termino terræ, agantur AE & BE , videbitur ergo Sol modo ex E in B signo, & quoniam AC immensa est ipsi CD , vel huic æquali CE , erit etiam AE immensa eidem CE . Capiatur enim in AC quodcunque signum F , & connectatur EF . Quoniam igitur à terminis CE basis, duæ rectæ lineæ cadunt extra triangulum EF , in A signum, per conversionem 21 primi lib. elem. Euclidis, angulus FAE minor erit angulo EF . Quapropter lineæ rectæ in immensitatem extensæ comprehendent tandem CAE angulum

lum acutum, adeo ut amplius discerni nequeat, & ipse est quo
 B C A angulus maior est angulo A E C, qui etiam obtam mo-
 dicam differentiam videntur æquales, & lineæ A C, A E paralle-
 læ, atque Sol ad quodcunque signum sphaeræ stellarum æqualiter
 moveri, quod erat demonstrandum. Eius autem inæqualitas de-
 monstratur, quod motus centri ac annuæ revolutionis terræ, non sit
 omnino circa Solis centrum. Quod sanè duobus modis intelli-
 gi potest, vel per eccentricum circum, id est, cuius centrum non sit So-
 lis, vel per epicyclum in homocentro. Nam per eccentricum de-
 claratur hoc modo. Sit enim eccentrus in plano signiferi orbis A
 B C D, cuius centrum E sit extra Solis mundiue centrum non
 valde modica distantia, quod sit F, dime-
 tiens eius per utrumque centrum A E F D,
 sitque apogæum in A, quod à Latinis sum-
 ma absis vocatur, remotissimus à centro
 mundi locus, D vero perigæum, quod est
 proximum & infima absis. Cum ergo terra
 in orbe suo A B C D, æqualiter in E cen-
 tro feratur, ut iam dictum est, apparebit in
 F motus diversus. Sumptis enim æqualibus
 circumferentijs A B, & C D, ductisque
 lineis rectis B E, C E, B F, C F: erunt
 quidem A E B, & C E D, anguli æquales, quibus circa E cen-
 trum circumferentiæ subducuntur æquales. Angulus autem qui vi-
 detur C F D, maior est angulo C E D, exterior interiori: id-
 circo etiam maior angulo A E B, æquali ipsi C E D. Sed &
 A E B angulus exterior, est interiori A F B angulo maior, tanto
 magis angulus C F D, maior est ipsi A F B. Vtrumque vero
 tempus æquale produxit propter A B, & C D circumferentias
 æquales. Æqualis ergo motus circa E, inæqualis circa F appare-
 bit. Idem quoque licet videre, ac simplicius, quod remotior sit A B
 circumferentia ab ipso F, quàm C D. Nam per septimam tertij
 elem. Euclidis, lineæ quibus excipiuntur A F, B F, longiores sunt
 quàm C F, D F, atque ut in opticis demonstratur, æquales magni-
 tudines quæ propiores sunt, maiores apparent remotioribus. Itaque
 manifestum est, quod de eccentro proponitur. Estque prorsus ea-
 dem demonstratio, si terra in F quiesceret, atque Sol in A B C
 circumcurrente moveretur, ut apud Ptolemæum & alios. Idem
 quoque

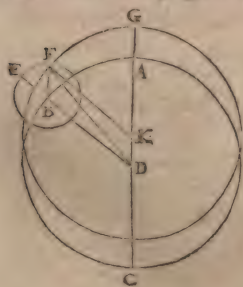


quoque per epicyclium in homocentro declarabitur. Est enim homocentrica B C D, centrum mundi E, in quo etiam Sol, sitque in eodem plano A centrum epicyclij F G, & per ambo centrali linearecta C E A F ducatur, apogeeum epicyclij sit F, perigeum I. Patet igitur aequalitatem esse in A, inaequalitatem vero apparentiae in F G epicyclio. Quoniam si A moveatur ad partes B, hoc est in



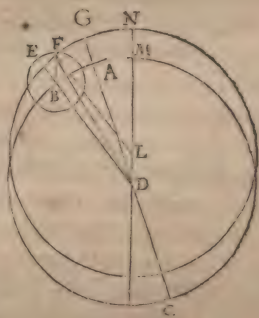
consequentia: centrum vero terrae ex F apogeo in praecedentia, magis apparebit moveri E in perigeo, quod est I, eo quod bini motus ipsorum A & I fuerint in easdem partes: in apogeo vero quod est F, videbitur esse tardius ipsum E, utpote quod à vincente motu solummodo è duobus contrarijs movetur, atque in G constituta terra praecedet motum aequalem, in K vero sequetur, & utrobique secundum A G & A K circumferentiam, quibus idcirco etiam Sol diversimode moveri videbitur. Quae-

cunque vero per epicyclium fiunt, possunt eodem modo per eccentricum accidere, quem transitus sideris in epicyclio describit aequalem homocentro, ac in eodem plano, cuius eccentrici centrum distat ab homocentri centro magnitudine semidimetentis epicyclij. Quod etiam tribus modis contingit. Quoniam si epicyclium in homocentro, & sidus in epicyclio pares faciant revolutiones, sed motibus invicem obviantibus, fixum designabit eccentricum motus sideris, utpote cuius apogeeum & perigeum immutabiles sedes obrineant.



Quemadmodum si fuerit A B C homocentrus, centrum mundi D, dimetiens A D C, ponamusque quod cum epicyclium esset in A, sidus fuerit in apogeo epicyclij, quod sit in G, & dimidia diametri ipsius in rectam lineam D A G: capiat autem A B circumferentia homocentri ex centro B, distantia vero aequali A G epicyclium describatur E F, & extendantur D B, & E B in rectam lineam: summa-

sumaturque circumferentia E F in contrarias partes, atque similis
 ipsi A B, sitque in F sidus vel terra, & coniungatur B F, capiatur
 etiam in A D linea segmentum D K æquale ipsi B F. Quoniam
 igitur anguli qui sub E B F, & B D A, sunt æquales, & propterea
 B F & D K paralleli atque æquales: æqualibus autem & paralle-
 lis rectis lineis, si rectæ lineæ coniungantur, sunt etiam parallelæ &
 æquales, per 33. primi Eucli. Et quoniam D K, A G ponuntur
 æquales, communis apponatur A K, erit G A K æqualis ipsi A K
 D: equalis igitur etiam ipsi K F. Centro igitur K, distantia au-
 tem K A G descriptus circulus transibit per F, quem quidem ip-
 sum F motu composito ipsorum A B & E F descripsit eccentricum
 homocentro equalem, & idcirco etiam fixum. Cum enim epicy-
 clium pares cum homocentro fecerit revolutiones, necesse est absi-
 des eccentrici sic descripti eodem loco manere. Quod si dispares cen-
 trum epicycli & circumferentia fecerint revolutiones, iam non
 fixum designabit eccentricum motus fide-
 ris, sed eum cuius centrum & absides in
 præcedentia vel consequentia ferantur,
 prout sideris motus celerior tardiorve
 fuerit centro epicycli sui. Quemadmo-
 dum si E B F maior fuerit angulo B D A,
 equalis autem illi constituatur qui sub
 B D M, demonstrabitur itidem, quod si
 in D M linea, capiatur D L equalis ipsi
 B F, atque L centro: distantia autem
 L M N equali A D, descriptus circulus
 transibit per F sidus, quo fit manifestum
 N F circumferentiam, motu sideris com-
 posito describi, eccentrici circuli, cuius apogæum à signo G migravit
 interim in præcedentia per G N circum-
 ferentiam. Contra vero, si lentior fuerit
 sideris in epicyclo motus, tunc eccentrici
 centrum in consequentia succedet, atque
 eò quo epicycli centrum feretur, urputa
 si E F B angulus minor fuerit ipso B D
 A, equalis autem ei qui sub B D M,
 manifestum est evenire quæ diximus. Ex
 quibus omnibus patet eandem semper
 C c appa-



*Ptolemæi
sententia.*

*Ubi maxima
prosthapha-
resis.*

apparentiæ inæqualitatem produci, siue per epicyclum in homocentro, siue per eccentricum circulum equalem homocentro, nihilque invicem differre, dummodo distantia centrorum equalis fuerit ei, quæ ex centro epicycli. Vtrum igitur eorum existat in cælo, non est facile discernere. Ptolemæus quidem ubi simplicem intellexit inæqualitatem, ac certas immutabilesque sedes absidum (ut in Sole putabat) eccentricitatis rationem arbitrabatur sufficere. Lunæ vero cæterisque quinque planetis duplici siue pluribus differentiis, vagantibus eccentricis epicyclos accommodavit. Ex his etiam facile demonstratur, maximam differentiam equalitatis & apparentiæ tunc videri, quando sidus apparuerit in medio loco inter summam infimamque absidem, secundum eccentrici modum, secundum vero epicyclum in eius contactu, ut apud Ptolemæum. Per eccentricum hoc modo. Sit ipse $A B C D$ in centro E , dimetiens $A E C$ per F Solem extra centrum. Agatur autem rectis angulis per F linea



$B F D$, & connectantur $B E$, $E D$: apogæum sit A , perigæum C , à quibus $B D$ sint media apparentia. Manifestum est, quod angulus $A E B$ exterior motum comprehendit æqualem, Interior autem $E F B$ apparentem, estque ipsorum differentia $E B F$ angulus. Aio quod neutro ipsorum $B D$ angulorum maior in circumcurrente supra lineam $E F$ constitui potest. Sumptis enim ante & post B signis $G H$: coniungantur $G D$, $G E$, $G F$: Item $H E$, $H F$, $H D$. Cum igitur $F G$, quæ propior centro, longior sit quàm $D F$, erit angulus $G D F$, ipsi $D G F$ maior. Sed æquales sunt qui sub $E D G$, & $E G D$, descendenti- bus ad basim æqualibus $E G$ & $E D$ lateribus. Igitur & angulus $E D B$ æqualis ipsi $E B F$, maior est angulo $E G F$. Similiter quoque $D F$ longior est $F H$: & angulus $F H D$ maior quàm $F D H$, totus autem $E H D$ toti $E D H$ æqualis, æquales enim sunt $E H$, $E D$: reliquus ergo $E D F$ æqualis ipsi $E B F$, reliquo etiam $E H F$ maior est. Nusquam igitur quàm in B & D signis supra $E F$ lineam maior angulus constituetur. Itaque maxima differentia æqualitatis & apparentiæ medio loco inter apogæum & perigæum consistit.

Notæ

Notæ.

Exposito motu Solis æquabili, rationes nunc reddit apparentis inæqualitatis. quam Ptolemæus anomaliam appellat. Ea Ptolemæo est unica, contingens ob eccentricitatem Solis. Huic noster addit tres alias quæ non nisi longissimi temporis observatione innotescunt: nempe inæqualem præcessionem æquinoctiorum, mutationem Eccentricitatis, & mutationem Apogæorum. Quamvis non omnia excogitavit primus. Arabes & Alfonsini hanc glaciem secuerunt. Hoc capite præmittuntur protheoremata nonnulla à Ptolemæo de Eccentrico & epicyclo. Sed ante omnia assumit Copernicus immensitatem altitudinis stellarum fixarum, & quidem tantam ut distantia quæ est inter Solem & terram pro nulla habeatur. Quemadmodum supra dixerat lib. 1. c. 10. & lib. 2. c. 1. Nisi enim hoc concessio, subsistere nequeunt ipsius hypotheses. Nam etiamsi terra super centro Solis moveretur æquali passu, Solis tamen motus nobis appareret inæqualis, si altitudo stellarum non esset immensa respectu distantie Solis & terre, ut patet in primo schemate. Non ignoravit ingeniosissimus Copernicus sententiam istam videri ac esse *Lib. 1. c. 10.* *ἀτόμω*: sed excusat eam dicens: Facilius hoc concedendum puto, quàm in infinitam penè orbium multitudinem distrahi intellectum: quod coacti sunt facere qui terram in medio mundi detinuerunt. Vbi videre est humane mentis imbecillitatem explicare nequeuntis admirandum Dei opificium, siue Mundi machinam, sine occursu τῆ ἀνάγκης.

CAP. XVI.

De apparente Solis inæqualitate.

HÆc quidem in genere demonstrata sunt, quæ non tam Solaribus apparentijs, quàm etiam aliorum fiderum inæqualitati possunt accommodari. Nunc quæ Solis & terræ propria sunt tractabimus, ac primum ea quæ a Ptolemæo & alijs antiquioribus accepimus, deinde quæ recentior ætas & experientia nos docuit. Ptolemæus invenit ab æquinoctio Verno ad solstitium dies comprehendi 94 sem. a solstitio ad æquinoctium Autumnale dies 92 sem. Erat igitur pro ratione temporis in primo intervallo medius æqualisque motus partium 93 scrup. 9. In secundo part. 91 scrup. 11. Hoc modo divisus anni circulus, qui fit A B C D,

Cc 2

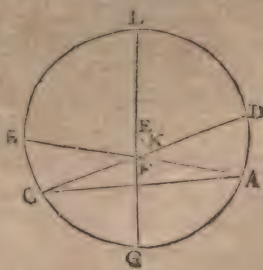
in

Calculus Ec-
centricitatis
& apogei
juxta Ptolem.



in E centro, capiatur A B pro primo temporis spacio part. 93 scrup. 9. B C pro secundo part. 91 scrup. 11. Et ex A Vernalis spectetur æquinoctium, ex B Æstiva conversio, ex C Autumnale æquinoctium, & quod reliquum est ex D Bruma. Connectantur A C, B D, quæ se invicem secant ad rectos angulos in F, ubi Solem constituimus. Quoniam igitur A B C circumferentia est semicirculo maior, maior quoque A B quam B C: intellexit Ptolemæus ex his E centrum circuli inter B F & F A lineas contineri, & apogæum inter æquinoctium Vernalis, & tropen Solis Æstivæ. Agatur iam per E centrum I E G, ad A F C, quæ secabit B F D in L, atque H E K ad B F D, quæ secet A F in M. Constituetur hoc modo L E M F parallelogrammum rectangulum, cuius dimetiens F E in rectam extensa lineam F E N indicabit maximam terræ a Sole longitudinem, & apogei locum in N. Cum igitur A B C circumferentia part. sit 184. scrup. 20. dimidium eius A H part. 92 scrup. 10. si elevetur ex G B, relinquit excessum H B scrup. 59. Rursus H G quadrantis circuli partes demptæ ex A H, relinquunt A G partes 2 scrup. 10. Semissis autem subtendentis duplum A G partes habet 378. quarum quæ ex centro est 10000. & est æqualis ipsi L F. dimidium vero subtendentis duplam B H, estque partium earundem 172. Duobus ergo trianguli lateribus E L F datis, erit subtensa E F similium partium 415. vigesimaquarta serè pars eius quæ ex centro N E. Vt autem E F ad E L, sic N E, quæ ex centro ad semissim subtendentis duplum N H. Igitur ipsa N H, datur part. 24. sem. & secundum istas partes N E H angulus, cui etiam æqualis est L F E angulus apparentiæ. Tanto igitur spacio summa absis ante Ptolemæum præcedebat æstivam Solis conversionem. At quoniam I K est quadrans circuli, a quo si eleventur I C, D K, æquales ipsi A G, H B, remanet C D partium 86 scrup. 51, & quod reliquum est ex C D A, ipsum D A part. 88 scrup. 49. Sed part. 86 scrup. 51. respondent dies 88 & octava pars diei, partibus 88 scrup. 49, dies 90 & octava pars diei, quæ sunt horæ 3, in quibus sub æquali motu telluris Sol videbatur pertransire ab Autumnali æquinoctio in Brumam,

mam, & quod reliquum est anni à Bruma in æquinoctium Vèrnum
 reverti. Hæc quidem Ptolemæus, non aliter quam ante se ab Hip-
 parcho prodita sunt, etiam se inveniisse testatur. Quamobrem censuit
 & in reliquum tempus, summam abfidem 24 grad. & sem. ante tro-
 pen æstivam, & eccentroteta vigesimamquartam, ut dictum est, par-
 tem eius quæ ex centro est, perpetuo permanfurum. Vtrumque iam
 invenitur mutatum, differentia manifesta. Machometus Aratenfis
 ab æquinoctio Verno ad Æstivam conversionem dies 93 scrup. 35.
 adnotavit: ad Autumnale æquinoctium dies 182 scrup. 37. è quibus
 iuxta Ptolemæi præscriptum elicit eccentroteta part. non amplius
 347. quarum quæ ex centro est 10000. Consentit huic Arzachel
 Hispanus in eccentrotetis ratione, sed apogæum prodidit ante solsti-
 tium part. 12 scrup. 10, quod Machometo Aratenfi videbatur
 part. 7 scrup. 43 ante idem solstitium. Quibus sanè indicij de-
 prehensum est, aliam adhuc superesse differentiam in motu centri
 terre, quod etiam nostræ ætatis observationibus comprobatur,
 Nam à decem & pluribus annis, quibus earum rerum perferutanda-
 rum adiecit animus, ac præsertim anno Christi 1515. invenimus
 ab æquinoctio Verno in Autumnale dies compleri 186 scrup. 5 *Legendum*
 sem. & quo minus in capiendis solstitijs falleremur, quod prioribus *scrup. 2. l.*
 interdum contigisse nonnulli suspicantur, alia quædam Solis loca in
 hoc negotio nobis adscivimus, quæ etiam præter æquinoctia fue-
 runt observatu neutiquam difficilia, qualia sunt media signorum,
 Tauri, Leonis, Scorpij, & Aquarij. Invenimus igitur ab Autumni
 æquinoctio ad medium Scorpij dies 45 scrup. 16. ad Vèrnum æqui-
 noctium dies 178 scrup. 53 sem. Æqualis autem motus in primo
 intervallo partium est 44 scrup. 37. In secundo part. 176 scrup.
 19. Quibus sic præstructis repetatur A B C D circulus. Sitque A
 signum, à quo Sol apparuerit Vèrnum æ-
 quinoctialis, B unde Autumnale æqui-
 noctium conspiciebatur, C medium Scor-
 pij. Coniungantur A B, C D, secantes
 sese in F centro Solis, & subtendatur
 A C. Quoniam igitur cognita est C B
 circumferentia. part. enim 44 scrup. 37,
 & propterea angulus qui sub B A C da-
 tur, secundum quod 360 sunt duo recti:
 & qui sub B F C angulus motus appa-



C c 3

rentis

NOTÆ.

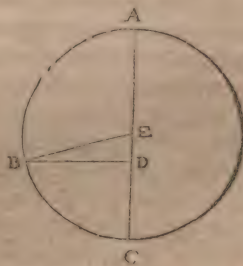
Copernicus Ptolemai exemplo inquiri Solis Eccentroteta & locum apogei. Eccentroteta dicit esse partium 323 qualium semidiameter est 10000. Apogæum vero locat in 6 min. 40 Cancrî. At nos ex iisdem suppositis invenimus Eccentroteta partium 324306, qualium semidiameter est 1000000. Apogei locum in 6 min. 32 Cancrî. Vt sumus tabulis Sinuum maioribus. Maxima Eccentroteta est part. 417. consentiens cum Eccentroteta Ptolemaica, de qua diximus cap. 3. minima Eccentroteta est partium 321.

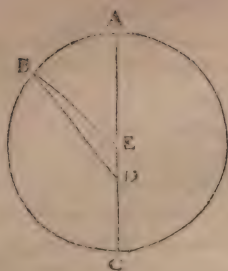
CAP. XVII.

Primæ ac annuæ Solaris inæqualitatis demonstratio, cum ipsius particularibus differentiis.

CUM ergo plures Solaris inæqualitatis differentiæ reperiantur, eam primum, quæ annua est, ac notior cæteris deducendam censemus, ob idque repetatur A B C circulus in E centro cum dimetiente A E C, apogæum sit A, perigæum C, & Sol in D. Demonstratum est autem maximam esse differentiam æqualitatis & apparentiæ medio loco secundum apparentiam inter utramque absidem, & eam ob causam perpendicularis excitetur B D ipsi A E C, quæ secet circumferentiam in B signo, & coniungantur B E. Quoniam igitur in triangulo rectangulo B D E, duo latera data sunt, videlicet B E, quæ est ex centro circuli ad circumferentiam, & D E distantia Solis à centro, erit datorum angulorum & D B E angulus datus, quo B E A æqualitatis differt à recto E D B apparenti. Quatenus autem D E maior minorque facta est, eatenus tota trianguli species est mutata. Sic ante Ptolem. B angulus partium erat 2 scrup. 23, sub Machometo Aratenfi & Arzachele part. 1 scrup. 59, nunc autem pars una scrup. 51, & Ptolemæus habebat

Supra c. 15.





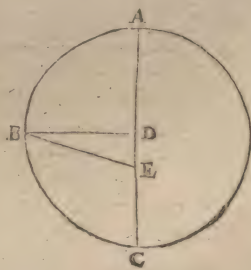
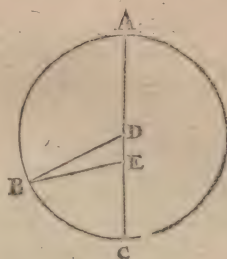
bebat AB circumferentiam, quam AEB
 angulus accipit, part. 92 scrup. 23. BC
 part. 87 scrup. 37. Machometus Aratenfis
 AB part. 91 scrup. 59. BC partes 88
 scrup. 1. Nunc AB part. 91 scrup. 51.
 BC part. 88 scrup. 9. Hinc etiam reliquæ
 differentiæ patent. Assumpta enim utcun-
 que alia circumferentia AB, ut in altera
 figura, & sit angulus qui sub AEB datus,
 ac interior BED, ac duo latera BE, ED,
 dabitur per doctrinam planorum angulus
 EBD prosthaphæresis, ac differentia æ-
 qualitatis & apparentiæ, quas differentias etiam mutari necesse est,
 propter ED lateris mutationem, ut iam dictum est.

CAP. XVIII.

*De examinatione motus æqualis secundum
 longitudinem.*

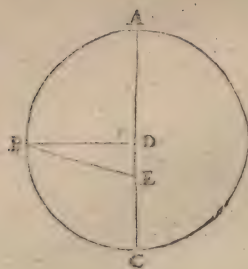
Hæc de annua Solis inæqualitate sunt exposita, at non per
 simplicem, ut apparuit, differentiam, sed mixtam ad huc illi,
 quam patefecit temporis longitudo. Eas quidem posthac
 discernemus à se invicem. Interea medius æqualisque motus cen-
 tri terræ co certioribus reddetur numeris, quo magis fuerit ab inæ-
 qualitatis differentijs separatus, ac longiori temporis intervallo di-
 stans. Id autem constabit hoc modo. Accepimus illud Autumnii
 æquinoctium, quod ab Hipparcho observatum erat Alexandriæ, ter-
 tia Calippi periodo, anno eius 32, qui erat à morte Alexandrian-
 nus, ut superius recitatum est, centesimus septuagesimus septimus,
 post diem tertium quinque intercalarium in media nocte, quam se-
 quebatur dies quartus secundum vero quod Alexandria longitudine
 Cracoviam ad orientem sequitur per unam ferè horam, erat una ho-
 ra ferè ante medium noctis. Igitur secundum numerationem supe-
 rius traditam, erat Autumnalis æquinoctij locus sub fixarum sphaera
 à capite Arietis in partibus 176 scrup. 10, & ipse erat Solis apparens
 locus: distabat autem à summa abside part. 114 sem. Ad hoc exem-
 plum

plum designetur circulus, quem descripsit centrum terræ A B C, super centro D, dimetiens sit A D C, & in eo Sol capiatur, qui sit E, apogæum in A, perigæum in C. At B sit unde Sol Autumnalis apparuerit in æquinoctio, & connectantur rectę lineæ B D, B E. Cum igitur angulus D E B, secundum quem Sol ab apogeo distare videtur, partium sit 114 sem. fueritque tunc D E partium 415. quarum B D est 10000. Triangulum igitur B D E, per quartum planorum, datorum sit angulorum, & angulus qui sub D B E partium 2 scrup. 10 quibus angulus B E D, ab eo differt, qui sub B D A, sed angulus B E D partium est 114 scrup. 30. erit B D A part. 116 scrup. 40, & per hoc locus Solis medius five æqualis a capite Arietis fixarum sphaeræ partium 178 scrup. 20. Huic comparavimus Autumni æquinoctium a nobis observatum in Frueburgo sub eodem meridiano Cracoviensi, anno Christi nati 1515 decimo octavo Cal. Octobris, ab Alexandri morte anno Ægyptiorum 1840 sexta die Phaophi mensis secundi apud Ægyptios, dimidia hora post ortum Solis. In quo Autumnalis æquinoctij locus secundum numerationem ac observata, erat in adhaerentium stellarum sphaera part. 152 scrup. 45. distans a summa abside iuxta præcedentem demonstrationem, 83 part. & scrup. 20. Constituatur iam angulus qui sub B E A part. 83 scrup. 20, quarum 180 sunt duo recti, & duo trianguli latera data sunt B D part. 10000, D E part. 323, erit per quartam demonstrationem triangulorum planorum D B E angulus partis unius scrup. 50 quasi. Quoniam si circumscripserit triangulum B D E circulus, erit B D E angulus in circumferentia part. 166 scrup. 40, quarum 360 sunt duo recti, & B D subtensa part. 19864, quarum dimetiens fuerit 20000, & secundum rationem ipsius B D ad D E datam: dabitur ipsa D E longitudine earundem partium 642 ferè, quæ subtendit angulum D B E ad circumferentiam part. 3 scrup. 40, ad centrum vero partis unius scrup. 50. Et



D d

hæc



hæc erat prosthaphæresis ac differentia æqualitatis & apparentiæ, quæ cum fuerit addita B E D angulo, qui partium erat 83 scrup. 20. habebimus angulum B D A, ac A B circumferentiam partium 85 scrup. 10, distantiam ab apogeo æqualem, & sic medium Solis locum in adhærentium stellarum sphaera part. 154 scrup. 35. Sunt igitur in medio ambarum observationum anni Egyptij 1662, dies 37 scrup. prima 18. secunda 45,

& medius æqualisque motus, præter integras revolutiones, quæ sunt 1660. gradus 336 scrup. ferè 15. consentaneus numero, quem exposuimus in tabulis æqualium motuum.

Notæ.

Ptolemæus
correctus.

[*Annus centesimus septuagesimus septimus.] *Diu nos torfit hic locus. quia in textu Græco Ptolemæi pag. 66, est ε'τος ρ'ΟΗ, id est annus 178. Sed tandem facta collatione locorum certo deprehendi mendum esse in textu Ptolemæico librorum culpa commissum, & scribendum esse ε'τος ρ'ΟΖ, id est annum 177. quemadmodum hoc loco plenius verbis notatum est. Notabilis est horum æquinoctiorum collatio, quia inde dependet calculus mediorum motuum Solis, uti a nobis observatum est ad cap. 14.*

Intervallum temporis sic colligitur.

| | anni | dies | hor. | min. | |
|-----------|-------|------|------|------|---------------------------------|
| Copernici | 1839. | 34. | 19. | 30. | } Sub meridiano Alexandrino. |
| Hippar. | 176. | 362. | 12. | 0. | |
| | 1662. | 37. | 7. | 30. | |

Intervallum in annis Iulianis ita habet.

| | | | |
|-----------|-------|--------------|---------------|
| Copernici | 6228. | Septemb. 13. | hor. 19 — 30. |
| Hipp. | 4567. | Septemb. 26. | — 12 — 0. |

Anni 1661. Iuliani.

Sunt anni Iuliani exacti deficientibus diebus 12. hor. 16. min. 30.

CAP.

CAP. XIX.

*De locis & principijs æquali motui Solis
præfigendis.*

IN effluxo igitur ab Alexandri Magni decessu ad Hipparchi observationem tempore, sunt anni 176, dies 362 scrup. 27 sem. In quibus medius motus est secundum numerationem part. 312 scrup. 43. Quæ cum reiecta fuerint a gradibus 178 scrup. 20. Hipparchicæ observationis accommodatis 360 circuli gradibus, remanebit ad principium annorum Alexandri Magni defuncti locus, in meridie primæ diei mensis Thoth primi Ægyptiorum part. 225 scrup. 37. Idque sub meridiano Cracoviensi atque Fruenburgensi nostræ observationis loci. Hinc ad principium annorum Romanorum Iulij Cæsaris in annis 278 diebus 118 sem. medius motus est post completas revolutiones partium 46 scrup. 27. Quæ Alexandrini loci numeris apposita colligunt Cæsaris locum in media nocte ad Calend. Ianuarij, unde Romani annos & dies auspicari solent, part. 272 scrup. 4. Deinde in annis 45 diebus 12. sive ab Alexandro Magno in annis 323 diebus 130 sem. consurgit locus Christi in part. 272 scrup. 31. Cumque natus sit Christus Olymp. 194, anno eius tertio, qui colligunt a principio primæ Olympiadis annos 775 dies 12 sem. ad mediam noctem ante Calend. Ianuarij, referunt similiter primæ Olympiadis locum part. 96 scrup. 16. in meridie primi diei mensis Hecatomæonos, cuius diei nunc anniversarius est in Calend. Iulij secundum annos Romanos. Hoc modo simplicis motus Solaris principia sunt constituta, ad non errantium stellarum sphaeram. Composita quoque loca æquinotialium præcessionum adiectione fiunt ac instar illorum, Olympiadicus locus part. 90 scrup. 59. Alexandri part. 226 scrup. 38. Cæsaris part. 276 scrup. 59. Christi part. 278 scrup. 2. Omnia hæc ad meridianum, ut diximus, relata Cracoviensem.

Dd 2

Notæ.

Notæ.

Opera pretium arbitror hoc loco subnectere omnium Epocharum inter se intervalla secundum authoris nostri sententiam, cap. 11. 19. & 23. huius libri. Olympiadum initium ex mente Copernici cadit in annum Periodi Iulianæ 3939. quo anno Neomenia Thoth Aegyptiaci fuit Martij quinto, feria quarta. Initium Epochæ Kal. Iulij, Choiac 29 feria tertia, meridiæ.

A quo capite ad initium annorum Nabonassari sunt anni æquabiles. — 27 dies 247.

Ad initium Epochæ Alexandri Magni sunt anni — 451 dies 247.

Ad epocham Christi vulgarem numerantur anni similes 775 dies 12, hor. 12. nempe mediæ nocte ante Kal. Ianuarias.

Ab epocha Nabonassari ad epocham Alexandri sunt anni æquabiles 424.

Ab Alexandro ad initium annorum Iulianorum sunt anni Aegyptiaci 278 dies 118, hor. 12.

Ab epocha Iuliana ad epocham Christi sunt anni — 45 dies 12.

A Nabonassaro ad Christum — 747 dies 130 hor. 12.

Ab Alexandro ad Christi epocham. — 323 dies 130 hor. 12.

Adi notas in cap. 11.

CAP. XX.

De secunda & duplici differentia, quæ circa Solem propter absidum mutationem contingit.

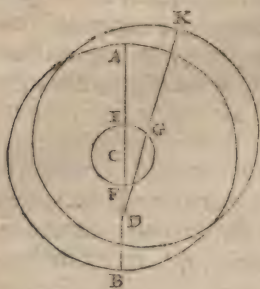
INstat iam maior difficultas circa absidis Solaris inconstantiam, quoniam quam Ptolemæus ratus est esse fixam, alij motum octavæ sphaeræ sequi, secundum quod stellas quoque fixas moveri censuerunt. Arzachel opinatus est hunc quoque inæqualem esse, utpote quem etiam retrocedere contingat, hinc sumpto indicio, quod cum

cum Machometus Aratenſis, ut dictum eſt, inveniſſet apogeuſ ante ſolſtitium ſeptem gradibus 43 ſcrup. quod antea a Ptolemæo in 740 annis per gradus propè 17 proceſſerat, illi poſt annos 200 minus 7 ad grad. 4 ſem. ferè retroceſſiſſe videretur, ob idque alium quendam putabat eſſe motum centri orbis annui, in parvo quodam circulo, ſecundum quem apogeuſ ante & pone defleſceret, ac centrum illius orbis a centro mundi diſtantias efficeret inæquales. Pulchrum ſanè inventum, ſed ideo non receptum, quòd in univerſum collatione cæteris non cohæreat. Quemadmodum ſi ex ordine ipſius motus ſucceſſio conſideretur, quòd videlicet aliquandiu ante Ptolemæum conſtiterit, quòd in annis 640 vel circiter per gradus 17 tranſierit, deinde quòd in annis 200, repetitis 4 vel 5 gradibus, in reliquum tempus ad nos uſque progredèretur, nulla alia in toto tempore regreſſione percepta, neque pluribus ſtationibus, quas motibus contrarijs hinc inde neceſſe eſt intervenire. Quæ nullatenus poſſunt intelligi, in motu canonico & circulari. Quapropter creditur a multis, illorum obſervationibus error aliquis incidiſſe. Ambo quidem Mathematici ſtudio & diligentia pares, ut in ambiguo ſit, quem potius ſequamur. Equidem fateor, in nulla parte eſſe maiorem difficultatem, quam in apprehendendo Solis apogeo, ubi per minima quædam, & vix apprehenſibilia, magna ratiocinamur. Quoniam circa perigeum & apogeuſ totus gradus duo ſolummodo plus minusve ſcrupula permutat in proſthaphareſi: circa vero medias abſides ſub uno ſcrup. 5 vel 6 gradus prætereunt, adeoque modicus error poſteſt ſeſe in immenſum propagare. Proinde etiam quòd apogeuſ in 6 grad. medietate & ſexta Cancrì poſuerimus, non fuimus contenti, ut inſtrumentis horoſcopis conſideremus, niſi etiam Solis & Lunæ defectus redderent nos certiores. Quoniam ſi in ipſis error latuerit, detegunt ipſum proculdubio. Quòd igitur vero fuerit ſimillimum, ex ipſo in univerſum motus conceptu poſſumus animadvertere quòd in conſequentia ſit, inæqualis tamen. Quoniam poſt illam ſtationem ab Hipparcho ad Ptolemæum apparuit apogeuſ in continuo, ordinato, atque aucto progreſſu, uſque in præſens, excepto eo qui inter Machometum Aratenſem & Arzachelem errore, ut creditur, incidèrat, cum cætera conſentire videantur. Nam quòd etiam Solis proſthaphareſis ſimili modo nondum ceſſat diminui, videtur eandem circuitiõis ſequi rationem. Atque utramque inæqualitatem ſub illa prima ſimplicique anomalìa obliquitatìs ſigniferi, vel

D d 3

ſimili

simili coæquari. Quod ut apertius fiat, sit in plano signifi-
 AB circulus, in C centro, dimetiens ACB, in quo sit D Solis glo-
 bus tanquam in centro mundi, & in C centro alius parvulus circu-
 lus describatur EF, qui non comprehendat Solem, secundum



quem parvum circulum intelligatur cen-
 trum revolutionis annuæ centri terræ
 moveri, lentulo quodam progressu. Cum-
 que fuerit EF orbiculus una cum AD
 linea in consequentia, centrum vero revo-
 lutionis annuæ per EF circulum in præ-
 cedentia, utrunque vero motu admodum
 tardo, invenietur aliquando ipsum cen-
 trum orbis annui in maxima distantia, quæ
 est DE, aliquando in minima, quæ est DF,
 & illic in tardiore motu, hic in velociori,

ac in medijs orbiculi curvaturis accrescere & decrescere facit illam
 distantiam centrorum cum tempore, summamque absidem præce-
 dere, ac alternatim sequi eam absidem, sive apogæum, quod est sub
 ACD linea tanquam medium contingit. Quemadmodum si
 sumatur EG circumferentia, & facto G centro, circulus æqua-
 lis ipsi AB describatur, erit summa tunc absidis in DGK linea, &
 DG distantia minor ipsi DE, per 8 tertij Euclid. Et hæc qui-
 dem per eccentrici eccentricum sic demonstrantur. Per epicyclij quo-
 que epicyclum hoc modo. Sit mundo ac Soli homocentrus AB
 & ACB diameter, in qua summa absidis contingat. Et facto in A
 centro epicyclus describatur DE, ac rursus in D centro epicy-
 clium FG, in quo terra versetur, omniaque in eodem plano Zo-
 diaci. Sitque epicycli primi motus in succedentia, ac annuus ferè,
 secundi quoque hoc est D, similiter annuus, sed in præcedentia,
 amborumque ad AC lineam pares sint revolutiones. Rursus
 centrum terræ ex F in præcedentia addat parumper ipsi D. Ex
 hoc manifestum est quod cum terra fuerit in F, maximum efficiet
 Solis apogæum, in G minimum: in medijs autem circumferentijs
 ipsius FG epicyclij faciet ipsum apogæum præcedere vel sequi, au-
 ctum diminutumve, maius aut minus, & sic motum apparere diver-
 sum, ut antea de epicyclo & eccentro demonstratum est. Capiatur
 autem AI circumferentia, & in I centro resumatur epicyclus, &
 connexa CI extendatur in rectam lineam CIK, eritque KID
 angu-

angulus æqualis ipsi ACI , propter revolutionum paritatem. Igitur ut superius demonstravimus, D signum describet eccentrum circulum homocentro AB coæqualem in L centro, ac distantia

CL , quæ

ipsi DI fuerit æqualis,

F quoque

suum ec-

centrum se-

cundum di-

stantiam

CLM æ-

qualem ipsi

IDF , & G

similiter se-

cundum

IG , & CN

distantias

equales. In-

terea si cen-

trum terræ

iam emen-

sum fuerit

utcunque

F O cir-

cumferentiam secundi ac sui epicyclij, iam ipsum O non describet

eccentrum, cui centrum in A C linea contingat, sed in ea quæ ipsi

DO parallelus fuerit, qualis est LP . Quod si etiam coniungantur

O I , & C P , erunt & ipsæ æquales, minores autem ipsis IF &

CM , & angulus DIO angulo PCP æqualis, per 8. primi Euclid.

& pro tanto videbitur Solis apogæum in C P linea præcedere ipsam

A . Hinc etiam manifestum est, per eccentrepicyclum idem contin-

gere. Quoniam in præexistente solo eccentro, quem descripsit

D epicyclum circa L centrum, centrum terræ volvatur in F O

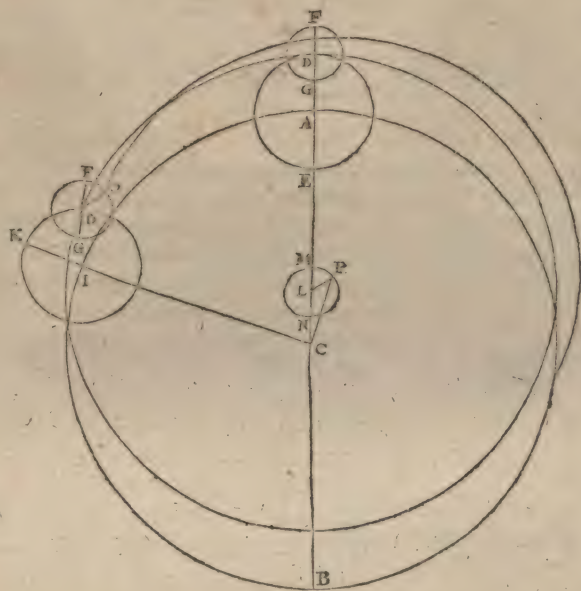
circumferentia prædictis conditionibus, hoc est, plus modico quàm

fuerit annua revolutio. Superinducet enim alterum eccentrum

priori circa P centrum, accidentque prorsus eadem. Cumque

tot modi ad eundem numerum sese conferant, quis locum habeat

haud

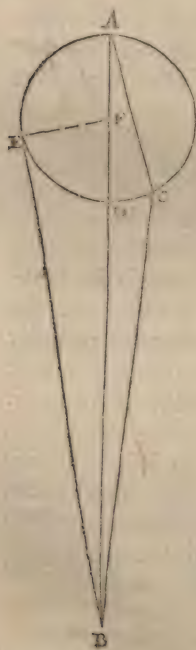


haud facile dixerim, nisi quòd illa numerorum ac apparentium perpetua consonantia credere cogit eorum esse aliquem.

C A P. XXI.

Quanta sit secunda Solaris inequalitatis differentia.

Cum igitur iam visum fuerit, quòd ista secunda inaequalitas primam ac simplicem illam anomaliam obliquitatis significari, vel eius similitudinem sequatur, certas habebimus eius differentias, si non obstiterit error aliquis observatorum praeceptorum. Habebimus enim ipsam simplicem anomaliam anno Christi 1515 secundum numerationem grad. 165 scrup. 39 ferè, & eius principium facta retrorsum supputatione sexaginta quatuor ferè annis ante Christum natum, à quo tempore ad nos usque colliguntur anni 1580. illius autem principij inventa est à nobis eccentrotres maxima partium 417 quarum quæ ex centro orbis esset 10000 nostra vero ut ostensum est 323. Sit iam A B linea recta, in qua B fuerit Sol & mundi centrum. Eccentrotres maxima A B, minima B D, descriptique parvi circuli, cuius dimetiens fuerit A D, capiatur A C circumferentia pro modo primæ simplicis anomaliae, quæ erat partium 165 scrup. 39. Quoniam igitur data est A B, partium 417, quæ in principio simplicis anomaliae, hoc est in A reperta est, nunc vero B C partium 323, habebimus triangulum A B C, datorum A B, B C laterum, atque anguli unius C A D, propter reliquam C D circumferentiam à semicirculo part. 14 scrup. 21. Dabitur ergo per demonstrata planorum triangulorum reliquum latus A C, & angulus A B C differentia inter medium diversumque apogei morum, & quatenus A C subtendit datam circumferentiam, dabitur etiam A D dimetiens circuli A C D. Namque per angulum C A D



partium

partium 14 scrup. 21, habebimus C B part. 2498, quarum dime-
 tiens circuli circumscriptis triangulum fuerit 20000, & pro ra-
 tione B C ad A B datur ipsa A B earundem partium 3225, & quæ
 subtendit A C B angulum part. 341 scrup. 26. Inde & reliquus
 prout 360 sunt duo recti, angulus C B D part. 4 scrup. 13, cui
 subtenditur A C part. 735. Igitur quarum A B part. est 417,
 inventa est A C part. 95 ferè, quæ secundum quod datam sub-
 tendit circumferentiam, habebit rationem ad A D tanquam ad
 dimetiētem. Datur igitur A D part. 96, qualium est A D B
 part. 417, & reliqua D B part. 321, minima eccentrotetis di-
 stantia. Angulus autem C B D qui inventus est partium 4 scrup.
 13, ut in circumferentia, sed ut in centro partium 2 scrup. 6 sem.
 & hæc est prosthaphæresis ablativa ex æquali motu ipsius A B,
 circa B centrum. Excitetur iam recta linea B E contingens cir-
 culum in E signo, & sumpto centro F, coniangatur E F. Quo-
 niam igitur trianguli B E F orthogonij datum est latus E F par-
 tium 48, & B D F partium 369, quibus igitur F B D tanquam
 ex centro fuerit 10000, erit E F partium 1300, quæ semissis est
 subtendentis duplum anguli E B F, estque partium 7 scrup. 28,
 quarum 360 sunt quatuor recti, maxima prosthaphæresis inter æ-
 qualem F motum, & E apparentem. Hinc ceteræ ac particu-
 lares differentię constare poterunt. Quemadmodum si assumpse-
 rimus angulum A F E, 6 partium, habebimus triangulum da-
 torum laterum E F, F B, cum angulo qui sub E F B, ex qui-
 bus prodibit E B F prosthaphæresis scrup. 41. Si vero A F E
 angulus fuerit 12, habebimus prosthaphæresim partem unam,
 scrup. 23. si 18, partes duas, scrup. 4. & sic de reliquis, ac eo
 modo, ut circa annuas prosthaphæreses superius dictum est.

E

CAP.

Quomodo æqualis apogei solaris motus unâ cum differente explicetur.

Quoniam igitur tempus, in quo maxima eccentricotes principio primæ ac simplicis anomalie congruebat, erat Olympiade 178, anno eius tertio, Alexandri vero Magni secundum Ægyptios anno 259, & propterea locus apogei verus simul & medius in 5 sem. grad. Geminorum, hoc est, ab æquinoctio Verno grad. 65 sem. Ipsi autem æquinoctij præcessio vera tum etiam cum media congruente erat part. 4 scrup. 38 sem. quibus reiectis ex 65 sem. gradibus, remanserunt à capite Arietis fixarum sphaeræ grad. 60 scrup. 52, apogei loco. Rursus Olympiade 573 anno secundo, Christi vero 1515 inventus est apogei locus 6 grad. & duabus tertijs Cancræ, sed quoniam præcessio æquinoctij Verni secundum numerationem erat part. 27, cum quadrante unius, quæ si deducantur à 96 gradibus medietate & tertia, relinquunt 69 scrup. 25. Ostensum est autem, quod anomalia prima tunc existente partium 165 scrup. 39, fuerit prosthaphæresis part. 2 scrup. 7, quibus verus locus medium præcedebat. Patuit igitur ipse medius apogei Solaris locus part. 71 scrup. 32. Erat igitur in medijs annis 1580 Ægyptijs medius & æqualis apogei motus part. 10 scrup. 41. quæ cum divisâ fuerint per ipsorum annorum numerum, habebimus annuam portionem scrup. secunda 24, tertia 20, quarta 14.

De anomalie Solis emendatione, & de locis eius præfigendis.

Hæc si subtraxerimus ab annuo motu simplici, qui erat graduum 359 scrup. primorum 44, secundorum 49, tertiorum 7, quartorum 4, remanebit annuus anomalie motus æqualis,

æqualis 359 scrup. prima 44, secunda 24, tertia 46, quarta 50. Hæc rursus distributa per 365, diurnam portionem, exhibebunt scrup. prima 59, secunda 8, tertia 7, quarta 22, consentanea illis quæ in tabulis supra exposita sunt. Hinc etiam habebimus loco principiorum constitutorum, à prima Olympiade incipientes. Ostensum est enim, quòd 18 Calend. Octobris Olymp. 573 anno secundo, dimidia hora post ortum Solis, * fuerit apogæum Solis medium grad. 71 scrup. 32, unde Solis distantia æqualis partium 83 scrup. 3. Suntque t à prima Olympiade anni Ægyptij 2290, dies 281 scrup. 46, in quibus anomalix motus est, reiectis integris circulis, grad. 42 scrup. 49. Quæ ex 83 gradibus & 3 scrup. ablata, relinquunt gradus 40 scrup. 14 ad primam Olympiadem anomalix locum, ac eodem modo uti superius, annorum Alexandri locus grad. 166 scrup. 31. Cæsaris 211 scrup. 4 Christi grad. 211 scrup. 14.

NOTE.

* Fuerit apogæum Solis medium.) Isto momento *Precessio æquinoctiorum* vera gr. 27, min. 15 fere. Verum apogæum Solis gr. 69, min. 25. Medium gr. 71, min. 32. addita videlicet *prosthaphæresi* centri quæ est gr. 2, m. 7. Anomalia Solis æqualis 83, min. 3.

† A prima Olympiade.) Ab epocha Nabonassari ad æquinoctium a Copernico observatum sunt anni æquabiles 2263 dies 34 hora 18 min. 30, sub meridiano Cracoviensi. Adiectis annis 27 diebus 247, summa erit annorum 2290 dierum 281 hor. 18 min. 30. Ex hoc loco facile colligere est principium Olympiadum ex sententia Copernici, quod supra cap. 11 diximus congruere anno Periodi Iulianæ 3939 Kal. Julij.

CAP. XXIV.

Expositio Canonica differentiarum æqualitatis & apparentiæ.

VT autem ea quæ de differentijs motuum Solis æqualitatis & apparentiæ demonstrata sunt, usui magis accommodentur, eorum quoque tabulam exponemus, sexaginta versus habentem, ordines autem sive columnellas sex. Nam bini primi ordines

E c 2

utriusque

utriusque hemicyclij, ascendentis inquam & descendentis, numeros continebunt, coagmentati per triadas graduum, uti superius circa æquinoctiorum motus fecimus. Tertio ordine scribentur partes differentiae motus apogæi Solaris, sive anomalie, quæ differentia ascendit ad summam graduum 7 & dimidij, quasi prout unicuique tripertio graduum congruit. Quartus locus scrupulis proportionum deputabitur, quæ sunt ad summam 60. Et ipsa penes excessum maiorum prosthaphæreseon annuæ anomalie æstimantur. Cum enim maximus earum excessus sit scrup. 32, erit sexagesima pars secunda 32. Secundum ergo multitudinem excessus (quem per eccentroteta eliciemus per modum superius traditum) apponemus numerum sexagesimarum singulis suis è regione tripertijs. Quinto singule quoque prosthaphæreses, annuæ, ac primæ differentie, secundum minimam Solis à centro distantiam constituentur. Sexto ac ultimo excessus earum, qui in maxima eccentrotete contingunt. Estque tabula hæc,

Tabula

Tabula prosthaphareseon Solis.

Anomalia simplex Aequinoct. dabit prosthapharesem Centri & Solis
pula proportionalia.

| Numeri cōmunes | | prosthap. centri. | | scr. pro por | prosthap. orbis. | | Ex- cel. |
|-------------------|-------|----------------------|------|--------------------|---------------------|------|-------------|
| part. | part. | par. | scr. | por | par. | scr. | scr. |
| 3 | 357 | 0 | 21 | 60 | 0 | 6 | 1 |
| 6 | 354 | 0 | 41 | 60 | 0 | 11 | 3 |
| 9 | 351 | 1 | 2 | 60 | 0 | 17 | 4 |
| 12 | 348 | 1 | 23 | 60 | 0 | 22 | 6 |
| 15 | 345 | 1 | 44 | 60 | 0 | 27 | 7 |
| 18 | 342 | 2 | 5 | 59 | 0 | 32 | 9 |
| 21 | 339 | 2 | 25 | 59 | 0 | 38 | 11 |
| 24 | 336 | 2 | 46 | 59 | 0 | 43 | 13 |
| 27 | 333 | 3 | 5 | 58 | 0 | 48 | 14 |
| 30 | 330 | 3 | 24 | 57 | 0 | 54 | 16 |
| 33 | 327 | 3 | 43 | 57 | 0 | 58 | 17 |
| 36 | 324 | 4 | 2 | 56 | 1 | 3 | 18 |
| 39 | 321 | 4 | 20 | 55 | 1 | 7 | 20 |
| 42 | 318 | 4 | 37 | 54 | 1 | 12 | 21 |
| 45 | 315 | 4 | 53 | 53 | 1 | 16 | 22 |
| 48 | 312 | 5 | 8 | 51 | 1 | 20 | 23 |
| 51 | 309 | 5 | 23 | 50 | 1 | 24 | 24 |
| 54 | 306 | 5 | 36 | 49 | 1 | 28 | 25 |
| 57 | 303 | 5 | 50 | 47 | 1 | 31 | 27 |
| 60 | 300 | 6 | 3 | 46 | 1 | 34 | 28 |
| 63 | 297 | 6 | 15 | 44 | 1 | 37 | 29 |
| 66 | 294 | 6 | 27 | 42 | 1 | 39 | 29 |
| 69 | 291 | 6 | 37 | 41 | 1 | 42 | 30 |
| 72 | 288 | 6 | 46 | 40 | 1 | 44 | 30 |
| 75 | 285 | 6 | 53 | 39 | 1 | 46 | 30 |
| 78 | 282 | 7 | 1 | 38 | 1 | 48 | 31 |
| 81 | 279 | 7 | 8 | 36 | 1 | 49 | 31 |
| 84 | 276 | 7 | 14 | 35 | 1 | 50 | 31 |
| 87 | 273 | 7 | 20 | 33 | 1 | 50 | 31 |
| 90 | 270 | 7 | 25 | 32 | 1 | 51 | 32 |

Anomalia Solis annua per prosthapharesem Centri coequata dabit
prosthapharesem Orbis quando medio motui Solis.

Prosthaphareses Centri in priore semicirculo
adduntur, in altero subtrahuntur.
Prosthaphareses Orbis in priore semicirculo
subtrahuntur, in altero adduntur.

Reliquum tabulæ prosthaphæreseon Solis.

| Numeri cōmunes | | prosthaph. centri. | | scr. pro por | prosthaph. orbis. | | Ex- cel. |
|-------------------|-------|-----------------------|------|--------------------|----------------------|-----|-------------|
| part. | part. | par. | fra. | | par. | fr. | |
| 93 | 167 | 7 | 28 | 30 | 1 | 51 | 32 |
| 96 | 164 | 7 | 28 | 29 | 1 | 50 | 33 |
| 99 | 161 | 7 | 28 | 27 | 1 | 50 | 32 |
| 102 | 158 | 7 | 27 | 26 | 1 | 49 | 32 |
| 105 | 155 | 7 | 25 | 24 | 1 | 48 | 31 |
| 108 | 152 | 7 | 22 | 23 | 1 | 47 | 31 |
| 111 | 149 | 7 | 17 | 21 | 1 | 45 | 31 |
| 114 | 146 | 7 | 10 | 20 | 1 | 43 | 30 |
| 117 | 143 | 7 | 2 | 18 | 1 | 40 | 30 |
| 120 | 140 | 6 | 52 | 16 | 1 | 38 | 29 |
| 123 | 137 | 6 | 42 | 15 | 1 | 35 | 28 |
| 126 | 134 | 6 | 32 | 14 | 1 | 32 | 27 |
| 129 | 131 | 6 | 17 | 12 | 1 | 29 | 25 |
| 132 | 128 | 6 | 5 | 11 | 1 | 25 | 24 |
| 135 | 125 | 5 | 45 | 10 | 1 | 21 | 23 |
| 138 | 122 | 5 | 30 | 9 | 1 | 17 | 22 |
| 141 | 119 | 5 | 13 | 7 | 1 | 12 | 21 |
| 144 | 116 | 4 | 54 | 6 | 1 | 7 | 20 |
| 147 | 113 | 4 | 32 | | 1 | 3 | 18 |
| 150 | 110 | 4 | 12 | 4 | 0 | 58 | 17 |
| 153 | 107 | 3 | 48 | 3 | 0 | 53 | 14 |
| 156 | 104 | 3 | 25 | 3 | 0 | 47 | 13 |
| 159 | 101 | 3 | 2 | 2 | 0 | 42 | 12 |
| 162 | 98 | 2 | 39 | 1 | 0 | 36 | 10 |
| 165 | 95 | 2 | 13 | 1 | 0 | 30 | 9 |
| 168 | 92 | 1 | 48 | 1 | 0 | 24 | 7 |
| 171 | 89 | 1 | 21 | 0 | 0 | 18 | 5 |
| 174 | 86 | 0 | 53 | 0 | 0 | 12 | 4 |
| 177 | 83 | 0 | 27 | 0 | 0 | 6 | 2 |
| 180 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Di

CAP. XXV.

De Solaris apparentiæ supputatione.

EX his iam satis constare cenſeo, quomodo ad quodcunque tempus propositum locus Solis apparens numeretur. Quærendus est enim ad ipsum tempus verus æquinoctij Verni locus, siue eius antecessio, cum anomalia simplici sua prima, uti superius exposuimus. Deinde medius motus centri terræ simplex, siue Solis motum nominare velis, ac annua anomalia per tabulas æqualium motuum, quæ addantur suis constitutis principijs. Cum anomalia igitur prima ac simplici, atque eius numero in primo vel secundo ordine tabulæ præcedentis reperto, vel propinquiore, inuenies sibi occurrentem in ordine tertio anomaliæ annuæ prosthaphæresim, & sequentia scrupula proportionum serua. Prosthaphæresim autem addito anomaliæ annuæ, si prima minor fuerit semicirculo, seu numerus eius sub primo ordine comprehensus, alioqui subtrahere. Quod enim reliquum aggregatumve fuerit, erit anomalia Solis coæquata, per quam rursus sumito prosthaphæresim orbis annui, quæ quintum tenet ordinem, cum sequenti excessu. Qui quidem excessus si per scrupula proportionum prius seruata fecerit aliquid, semper addatur huic prosthaphæresi, fietque ipsa prosthaphæresis æquata, quæ auferatur à medio loco Solis, si numerus anomaliæ annuæ in primo loco repertus fuerit, siue minor semicirculo. Addatur autem, si maior fuerit, vel alterum numerorum ordinem tenuerit. Quod enim hoc modo residuum collectumve fuerit, verum Solis locum determinabit à capite Arietis stellati sumptum, cui si demum adijciatur vera æquinoctij Verni præcessio, confestim etiam ab æquinoctio ipso Solis locum ostendet in signis dodecatemorijs & gradibus signorum circuli. Quod si alio modo id efficere volueris, loco motus simplicis compositum sumito æqualem, & cætera quæ dicta sunt facito, nisi quod pro antecessione æquinoctij, eius tantummodo prosthaphæresim addas vel minuas, prout res postulaverit. Ita se habet ratio Solaris apparentiæ per mobilitatem terræ, consentiens antiquis ac recentioribus adnotationibus, quo magis etiam de futuris præsumitur iam esse prævisum. Veruntamen id quoque non igno-
ramus,

ramus, quod si quis existimaret centrum annuæ revolutionis esse fixum tanquam centrum mundi, Solem vero mobilem duobus motibus similibus & aqualibus eis, quos de centro eccentrici demonstravimus, apparebunt quidem omnia quæ prius, ijdem numeri, eademque demonstratio, quando nihil aliud permutaretur in eis, quàm ipsa positio, præsertim quod ad Solem pertinet. Absolutus enim tunc esset motus centri terræ, ac simplex circa mundi centrum; reliquis duobus Soli concessis, manebitque propterea adhuc dubitatio de centro mundi, utrum illorum sit, ut à principio diximus ἀμφιβολία in Sole vel circa ipsum esse centrum mundi. Sed de hac quæstione plura dicemus, in quinque stellarum erraticarum explanatione, quas pro posse nostro etiam decidemus, satis esse putantes, si iam certos numeros minimeque fallaces adsciverimus apparentiæ Solari.

NOTÆ.

Est tempus æquinoctij
æ Copernico
observati.

Præcepta hæc uno exemplo illustranda. Supputandus esto locus Solis ad annum Christi 1515 diemque decimum quartum Septembris, mane dimidia hora post ortum Solis. Primum per divisionem quaternariam quæres quoties sit intercalatum ab epocha Christi ad dictum tempus. Dabuntur dies 378, qui est annus unus & dies 13. Quare ab initio annorum Christi usque ad principium anni 1515 sunt anni Aegyptiaci absoluti 1515, & dies 13. Hinc ad 14 Septemb. sunt dies 256, summa igitur est annorum 1515 dierumque 269. quibus addo horas sex cum dimidia, sive scrupula diei 17 fere, quia tempus datum tantum recessit a media nocte, sive a principio diei 14 Septemb. Postremo contrahes annos & dies in suas sexagenas; eruntque annorum sexagena 25 & anni 15. Dierum sexagena 4 dies 29 scrup. 17. Cum quibus adibis Tabulas mediorum motuum, Præcessionis æquinoctij, Anomaliam simplicis: Motus solaris simplicis, & Anomaliam Solis annuæ.

Præ-

Præcess. æquinoctiorum.

| | Sex. | gr. | min. | sec. | tert. |
|-------------------|------|-----|------|------|-------|
| Radix | 0. | 5. | 32. | 0. | 0. |
| 25. Sexag. annor. | 0. | 20. | 55. | 2. | 0. |
| 15 anni | 0. | 0. | 12. | 33. | 1. |
| 4 Sexag. dierum | 0. | 0. | 0. | 33. | 0. |
| 29 dies | 0. | 0. | 0. | 3. | 59. |
| 17 scrup. | 0. | 0. | 0. | 0. | 2. |
| Summa... | 0. | 26. | 40. | 12. | 2. |

Anomalie simpl. æquinoct.

| | Sex. | gr. | min. | sec. | tert. |
|------------------|------|-----|------|------|-------|
| Radix | 0. | 6. | 45. | 0. | 0. |
| 25 Sexag. annor. | 2. | 37. | 15. | 3. | 0. |
| 15 anni | 0. | 1. | 34. | 21. | 2. |
| 4 Sexag. dierum | 0. | 0. | 4. | 8. | 0. |
| 29 dies | 0. | 0. | 0. | 29. | 58. |
| 17 scrup. | 0. | 0. | 0. | 0. | 17. |
| Summa.. | 2. | 45. | 39. | 2. | 17. |
| Anomalia simplex | 2. | 45. | 39. | 2. | 17. |
| Anom. duplata. | 5. | 31. | 18. | 4. | 34. |

Per Anomaliā duplicatā Sex. 5, 31. siue grad. 331 inuenitur pro-
staphæresis Aequinoct. min. 35. addenda medio motui.

| | grad. | min. |
|---------------------------|---------|---------|
| Aequinoct. med. motus | 26. | 40. |
| Prosthaph. add. | | 35. |
| Vera præcessio Aequinoct. | | 27. 15. |

FF

Motus

Motus Solis simplicis, hoc est a prima stella Arietis.

| | Sex. | gr. | min. | sec. | tert. |
|-------------------|------|-----|------|------|-------|
| Radix | 4. | 32. | 30. | 0. | 0. |
| 25. Sexag. annor. | 5. | 40. | 27. | 56. | 0. |
| 15 anni | 5. | 56. | 12. | 16. | 46. |
| 4 Sexag. dierum | 3. | 56. | 32. | 45. | 0. |
| 29 dies | 0. | 28. | 34. | 57. | 29. |
| 17 scrup. | 0. | 0. | 16. | 45. | 19. |
| Summa... | 2. | 34. | 34. | 40. | 34. |

Graduū sexa-
gena sex con-
stituunt circuli.
Idcirco in
additione ab-
jiciuntur.

Anomalie Solaris.

| | Sex. | gr. | min. | sec. | tert. |
|------------------|------|-----|------|------|-------|
| Radix | 3. | 31. | 14. | 0. | 0. |
| 25 Sexag. annor. | 5. | 30. | 19. | 30. | 0. |
| 15 anni | 5. | 56. | 6. | 11. | 42. |
| 4 Sexag. dierum | 3. | 56. | 32. | 29. | 0. |
| 29 dies | 0. | 28. | 34. | 55. | 33. |
| 17 scrup. | 0. | 0. | 16. | 45. | 18. |
| Summa.. | 1. | 23. | 3. | 51. | 33. |

Inventa verā præcessionē æquinoclii gr. 27. m. 15. cum Anomalia Aequinoctii simplici, quæ est sex. 2. gr. 46. sive graduum 166. ingredi Tabulam prosthaphæreseon Solis, occurret prosthaphæresis Centri gr. 2. min. 6. addenda Anomalie Solaris, ut sit anomalía coæquata sex. 1. gr. 25 min. 10. Simulque dabitur Scrupulum proportionale unum, quod jam negligitur.

Denique per anomaliam Solis coæquatam, quæ est gr. 85, datur prosthaphæresis Orbis gr. 1. min. 50. subtrahenda e medio motu Solis.

| | | | |
|--------------|----|-----|----------|
| Medius motus | 2. | 34. | 35. |
| Prosthaph. | 1. | 50. | subtrah. |

2. 32. 45.

Vera igitur Solis distantia a prima stella Arietis est sex. 2. gr. 32. min. 45.

Addatur præcess. Aequin. 27. 15.

3. 0. 0.

Distat Sol ab Aequinoctio verno 3 sexagenis sive semicirculo. Est igitur in principio Libræ. Quod proponebatur querendum.

CAP.

CAP. XXVI.

De Νυχθημέρα, hoc est diei naturalis differentia.

Restat adhuc circa Solem de diei naturalis inæqualitate aliquid dicere, quod tempus 24 horarum æqualium spacio comprehenditur, quo quidem hactenus tanquam communi ac certa celestium motuum mensura usi sumus. Talem vero diem, alij quod est inter duos Solis exortus tempus definiunt, ut Chaldæi: Alij inter duos occasus, ut Athenienses & antiquitas Iudaica: Alij à media nocte ad mediam, ut Romani: Alij à meridie ad meridiem, ut Ægyptij. Manifestum est autem sub eo tempore revolutionem propriam globi terræ compleri, cum eo quod interea annuo progressu superadditur penes Solis apparentem motum. Hanc autem adiectionem fieri inæqualem, ipsius in primis Solis apparens cursus inæqualis ostendit, & præterea quod dies ille naturalis in polis circuli æquinoctialis contingit, annuus vero sub signorum circulo. Quas ob res tempus illud apparens communis & certa mensura motus esse non potest, cum dies diei, ac sibi invicem ab omni parte non consent, & idcirco medium quendam & æqualem in his eligere diem oportuum fuit, quo sine scrupulo motus æqualitatem metiri liceret. Quoniam igitur sub totius anni circulo sunt 365 revolutiones in polis terræ, quibus adiectione cotidiana per apparentem Solis progressum accrescit illis tota fermè revolutio supernumeraria, consequens est, ut illius 365 pars ea sit, quæ ex æquali supplet diem naturalem. Quapropter definiendus nobis est atque separandus dies æqualis ab apparente diverso. Diem igitur æqualem dicimus eum, qui totam circuli æquinoctialis revolutionem continet, & tantam insuper portionem, quantam sub eo tempore Sol æquali motu pertransire videtur. Inæqualem vero apparentemque diem, qui unius revolutionis 360 tempora æquinoctialis comprehendit, & præterea id quod cum progressu Solis apparente in horizonte vel meridiano conscendit. Horum differentia dierum quamvis permodica sit, nec statim sentiatur, multiplicatis tamen diebus aliquot, in evidentiam coalescit. Cuius duæ sunt causæ, cum inæqualitas apparentiæ Solaris, tum etiam obliquitatis signiferi dispar ascensio.

ff 2

Prima

prima quæ propter inæqualem Solis apparentemque motum existit. Iam patuit, quoniam in semicirculo in quo summa absis mediat, deficiebant ad partes zodiaci secundum Ptolemæum tempora 4 cum dodrante unius, ac in altero semicirculo, in quo infima absis erat, abundabant totidem. Totus propterea excessus semicirculorum unius ad alterum erat 9 temporum & dimidij. In altera vero causa quæ penes ortum & occasum, maxima contingit differentia inter semicirculos utriusque conversionis, quæ inter minimum ac maximum existit diem, diversa plurimum, nempe unicuique regioni peculiaris. Quæ vero à meridie vel media nocte accidit, sub quatuor terminis ubique continetur. Quoniam à 16 gradu Tauri ad 14 Leonis, 88 gradus temporibus 93 ferè pertranseunt meridianum, & à quartodecimo Leonis ad 16 Scorpij partes 92 tempora 87 prætereunt, ut hic quinque deficiant tempora, illic totidem abundant. Ita quidem in primo segmento dies collecti, excedunt eos qui in secundo decem temporibus, quæ faciunt unius horæ partes duas, quod similiter in altero semicirculo alternis vicibus sub reliquis terminis è diametro oppositis contingit. Placuit autem Mathematicis diei naturalis principium non ab ortu vel occasu, sed à meridie vel media nocte accipi. Nam quæ ab horizonte sumitur differentia, multiplicior existit, utpote quæ ad aliquot horas sese extendit, & præterea quod ubique non est eadem, sed secundum obliquitatem spheræ multipliciter variatur. Quæ vero ad meridianum pertinet, eadem ubique est, atque simplicior. Tota ergo differentia, quæ ex ambabus iam dictis causis, cum propter Solis apparentem progressum inæqualem, tum etiam ob inæqualem circa meridianum transitum constituitur, ante Ptolemæum quidem à medietate Aquarij diminutionis sumens principium, & à principio Scorpij accrescendo, tempora 8 & trientem unius colligebat. Quæ nunc à vigesimo gradu Aquarij vel prope, ad decimum Scorpij diminuendo: à decimo vero Scorpij ad vigesimum Aquarij crescendo, contracta est in tempora septem, scrup. 48. Mutantur enim & hæc propter perigæi & eccentroteteris instabilitatem cum tempore. Quibus demum si maxima quoque differentia præcessionis æquinoctiorum comparata fuerit, poterit tota dierum naturalium differentia supra decem tempora se extendere sub aliquo annorum numero. In quo tertia causa inæqualitatis dierum latuit hætenus, eo quod æquinoctialis circuli revolutio ad medium æquale quæ æquinoctium æqualis inventa est, non ad apparentem

apparentia æquinoctia, quæ ut satis patuit, non sunt admodum æqualia. Decem igitur tempora duplicata efficiunt horam unam cum triente, quibus aliquando dies maiores excedere possunt minores. *Dierum maxima differentia.* Hæc circa annum Solis progressum cæterarumque stellarum tardio- rem motum citra errorem manifestum poterant forsitan contemni. Sed propter Lunæ celeritatem, ob quam in dimidio gradu & tertia possit error committi, nullatenus sunt contemnenda. Modus igitur concernendi tempus æquale cum diverso apparente, in quo omnes differentia congruant, est iste. Proposito quovis tempore, quarendus est in utroque termino ipsius temporis, principio inquam & fine, locus Solis medius ab æquinoctio per medium eius motum æqualem, quem compositum diximus, atque etiam verus apparens ab æquinoctio vero, considerandumque quot partes temporales pertransierint ex rectis ascensionibus circa meridiem noctemve mediam, vel interfuerint eis, quæ à primo loco vero ad secundum verum. Nam si æquales fuerint illis, qui utroque loco medio interfunt gradibus, erit tunc tempus assumptum apparens æquale mediocri. Quod si partes temporales excesserint, excessus ipse apponatur tempori dato: si vero defecerint, ipse defectus tempori apparenti subtrahatur. Hoc enim facientes, ex ijs quæ collecta relictæve fuerint, habebimus tempus in æqualitatem commutatum, capiendopro qualibet parte temporali quatuor scrup. hora, vel 10 scrup. secunda unius sexagesimæ diei. Atqui si tempus æquale datum fuerit, nosseque velis, quantum tempus apparens illi suppetat, è contrario faciendum est. Habuimus autem ad primam Olympiadem locum Solis medium ab æquinoctio Verno medio in meridie primæ diei mensis primi secundum Athenienses Hecarombæonos gradus 90 scrup. 59 & ab æquinoctio apparente gradus 0 scrup. 36 Cancr. Ad annos autem Christi medium Solis motum 8 gradus 2 scrup. Capricorni. Verum motum 8 grad. 48 scrup. eiusdem. Ascendunt igitur in recta sphaera à 0 grad. 36 scrup. Cancr. ad 8. 48. Capricorni, tempora 188. 54, excedentia mediorum locorum distantiam in temporibus 1. 53. Quæ faciunt unius horæ scrup. 7 sem. Et sic de cæteris, quibus exactissime possit examinari cursus Lunæ, de qua sequenti libro dicitur.

Notæ.

| <i>Medij motus</i> | <i>Ascens. recta.</i> |
|----------------------------|-------------------------|
| 278. 2. | 279. 35. <i>Christi</i> |
| 90. 59. | 90. 39. <i>Olymp.</i> |
| <i>Differ. . .</i> 187. 3. | 188. 56. |
| | 187. 3. |
| | 1. 53. |

Porro gr. 1. 53. efficiunt scrup. hor. 7. sec. 32.

NICOLAI

NICOLAI
COPERNICI
 REVOLVTIONVM
 LIBER QVARTVS.



V M in præcedenti libro, quantum nostra mediocritas potuit, exposuerimus quæ propter motum terræ circa Solem viderentur, sitque propositum nostrum per eandem occasionem stellarum errantium omnium motus discernere, nunc interpellat cursus Lunæ, idque necessario, quod per eam, quæ dici noctisque particeps est, loca quæcunque stellarum præcipuè capiuntur & examinantur: deinde quod ex omnibus sola revolutiones suas, quamvis etiam diversas, ad centrum terræ summatim conferat, sitque terræ cognata maxime, Et propterea quantum in ipsa est, non indicat aliquid de mobilitate terrestri, nisi forsitan de cotidiana; quin potius crediderunt eam ob causam, terram esse centrum mundi, commune omnium revolutionum. Nos quidem in explicatione cursus lunaris non differimus a priscorum opinionibus in eo quod circa terram fit. Attamen alia quædam adducemus, quam quæ a maioribus nostris accepimus, magisque consona, quibus lunarem quoque motum quantum possibile est certiore constituemus.

D. NICOLAI MVLERII
 NOTÆ.

Luna haud immerito cælestis discipline prima Magistra appellatur. Quemadmodum enim poetarum Diana silvis, saltibus atque adeo venationibus præesse dicitur: ita hæc nostra Phœbe dux nobis est in avia, & occulta cæli compita, quæ sine hac duce manerent nobis incomperta. Quare sedulo nobis incumbendum est in Luna Astronomiam, ut per eam reliqua nobis plana ac facilia reddantur.

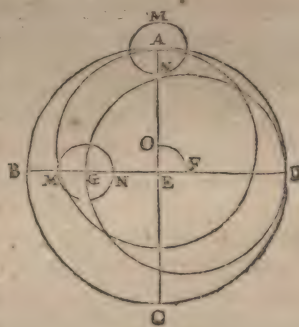
CAP.

Hypotheses circulorum lunarium, opinione priscorum.

LVnaris igitur cursus hoc habet, quod medium signorum circulum non sectatur, sed proprium inclinem, qui bifariam secatur illum, vicissimque secatur, à quo transmigrat in utramque latitudinem. Quæ ferme se habent, ut in annuo motu Solis conversiones, nec mirum, quoniam quod Soli annus, hoc Lunæ est mensis. Media vero loca sectionum ecliptica dicuntur, apud alios nodi. Et coniunctiones oppositionesque Solis & Lunæ in his contingentes eclipticæ vocantur. Neque enim sunt alia signa utrisque communia circulis præter hæc, in quibus Solis Lunæque defectus possint accidere. In alijs enim locis digressio Lunæ facit, ut minime sibi invicem obsint luminibus, sed prætereuntes non impediunt sese. Fertur etiam hic orbis Lunæ obliquus cum quatuor illis cardinibus suis circa centrum terræ æqualiter, cotidie tribus ferè scrupulis primis unius gradus, decimonono anno suam complens revolutionem. Sub hoc igitur orbe, & ipsius plano, Luna semper in consequentia moveri cernitur, sed aliquando minimum, aliquando plurimum. Tanto enim tardior, quanto sublimior, velocior autem quo terræ propinquior. Quod in ea facilius, quam in alio quovis fidere ob eius vicinitatem discerni potuit. Intellexerunt id igitur per epicyclum fieri, quum Luna illum circumcurrens, in superna circumferentia detraheret æqualitati, in inferna autem promoveret eandem. Porro quæ per epicyclum fiunt, etiam per eccentricum fieri posse demonstratum est. Sed elegerunt epicyclum, eo quod duplicem videretur Luna diversitatem admittere. Cum enim in summa vel infima abside epicyclij existeret, nulla quidem apparuit ab æquali motu differentia. Circa vero epicyclij contactum non uno modo, sed longe maior in dividua crescente & decrecente, quam si plena vel sitiens esset, & hoc certa & ordinaria successione. Quamobrem arbitrati sunt orbem, in quo epicyclum movetur, non esse homocentrum cum terra, sed eccentricum, in quo Luna feratur ea lege, ut in omnibus oppositionibus coniunctionibusque medijs Solis & Lunæ epicyclum in apogeo sit eccentrici, in medijs vero circuli quadrantibus in perigeo eiusdem.

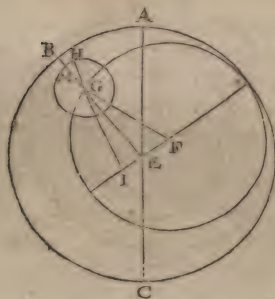
Binos

Binos ergo motus invicem contrarios imaginati sunt in centro terræ aequales, nempe epicyclum in consequentia, & eccentrici centrum & abfides ejus in præcedentia moveri, linea mediæ loci Solaris inter utrumque semper mediante. Atque per hunc modum bis in mense epicyclus eccentricum percurrit. Quæ ut oculis subjiciantur. Sit homocentrus terræ circulus obliquus Lunæ $A B C D$ quadrifariam dissectus, dimetientibus $A E C$ & $B E D$, centrum terræ E , fuerit autem in $A C$ linea conjunctio media Solis & Lunæ, atque in eodem loco & tempore apogæum eccentrici, cujus centrum sit F , centrumque epicycli $M N$ simul. Moveatur jam eccentrici apogæum in præcedentia, quantum epicyclus in consequentia, ambo aequaliter circa E revolutionibus æqualibus & mensuris ad medias Solis conjunctiones vel oppositiones, & $A E C$ linea mediæ loci Solaris inter illa semper media sit, Lunaque rursus in præcedentia ex apogæo epicycli. His enim sic constitutis congruere putant apparentia. Cum enim epicyclus in semestri tempore à Sole quidem semicirculum, ab apogæo autem eccentrici totam compleat revolutionem, consequens est, ut in medio hujus temporis, quod est circa Lunam dividuam e diametro $B D$ invicem opponantur, & epicyclus in eccentro fiat perigeus, ut in G signo: ubi propinquior terræ factus majores efficit inæqualitatis differentias. Æquales enim magnitudines inæqualibus expositæ intervallis, quæ oculo propinquior, major apparet. Erunt igitur minimæ, quando epicyclus in A fuerit, maximæ vero in G . Quoniam minimam habebit rationem $M N$ dimetiens epicycli ad $A E$ lineam, majorem vero ad $G E$ cæteris omnibus, quæ in alijs locis reperiuntur, cum ipsa $G E$ brevissima sit omnium, & $A E$ five æqualis ei $D E$, eorum longissima quæ a centro terræ in eccentricum circulum possunt extendi.



Gg De

TAlem sane circulorum compositionem tanquam consentientem lunaribus apparentijs assumpserunt priores. Verum si rem ipsam diligentius expendimus, non aptam satis nec sufficientem hanc invenimus hypothesim. Quod ratione & sensu possumus comprobare. Dum enim fatentur, motum centri epicycli æqualem esse circa centrum terræ, fateri etiam oportet inæqualem esse in orbe proprio, quem describit, eccentro. Quoniam si, verbi gratia, AEB angulus sumatur partium 45, hoc est dimidius recti, & æqualis ipsi AED , ut totus BED rectus fiat, capiaturque centrum epicycli in G , & connectatur GF , manifestum



est, quod angulus GFD major est ipsi GEF , exterior interiori & opposito. Quapropter & circumferentiæ DAB , & DG dissimiles sub uno tempore ambæ descriptæ, ut cum DAB quadrans fuerit, DG quem interim centrum epicycli descripsit, major sit quadrante circuli. Patuit autem in Luna dividua utramque DAB & DG semicirculum fuisse, inæqualis est ergo epicycli motus in eccentro suo quem ipse describit. Quod si sic fuerit, quid respondebimus ad axioma, Motum celestium corpo-

rum æqualem esse, & nisi ad apparentiam inæqualem videri, si motus epicycli æqualis apparens, fuerit re ipsa inæqualis? accidetque constituto principio & assumpto penitus contrarium. At si dicas æqualiter ipsum moveri circa terræ centrum, atque id esse satis ad æqualitatem tuendam, qualis igitur erit illa æqualitas in circulo alieno, in quo motus ejus non existit, sed in suo eccentro? Ita sane miramur & illud, quod ipsius Lunæ quoque in epicyclo æqualitatem volunt intelligi non comparatione centri terræ per lineam, videlicet EGM , ad quam merito debebat referri æqualitas, ipso centro epicycli consentiens, sed ad punctum quoddam diversum, atque inter ipsam & eccentri centrum mediam esse terram, & lineam IGH tanquam indi-

indicem æqualitatis lunę in epicyclo, quod etiam re ipsa inæqualem satis demonstrat hunc motum. Hoc enim apparentiæ, quæ hypothesim hanc partim sequuntur, cogunt fateri. Ita quoque Luna epicyclum suum inæqualiter percurrente, si jam ex inæqualibus inæqualitatem apparentiæ comprobare voluerimus, qualis futura sit argumentatio licet animadvertere. Quid enim aliud faciemus, nisi quod ansam præbebimus his qui huic arti detrahunt? Deinde experientia & sensus ipse nos docet, quod parallaxes lunæ non consentiunt ijs, quas ratio ipsorum circulorum promittit. Fiunt enim parallaxes, quas commutationes vocant, ob evidentem terræ magnitudinem ad Lunæ vicinitatem. Cum enim quæ a superficie terræ & centro ejus ad Lunam extenduntur rectæ lineæ, jam non apparuerint paralleli, sed inclinatione manifesta sese secuerint in lunari corpore: necesse habent efficere lunaris apparentiæ diversitatem, ut in alio loco videatur a convexitate terræ per obliquum contuentibus ipsam, quam ijs, qui a centro vel vertice suo Lunam conspexerint. Tales igitur commutationes pro ratione lunaris a terra distantia variantur. Maxima enim Mathematicorum omnium consensu est partium 64 & sextantis, quarum quæ a centro terræ ad superficiem est una, sed minima secundum illorum symmetriam debuit esse partium 33, totidemque scrupulorum, ut Luna ad dimidium fere spacium nobis accederet, & per consequentem rationem oportebat parallaxas in minima & maxima distantia in duplo quasi invicem differre. Nos autem eas quæ individua Luna crescente & decrescente fiunt, etiam in perigæo epicycli parum admodum vel nihil differre videmus ab eis, quæ in defectibus solis & lunæ contingunt, ut suo loco affatim docebimus. Maxime vero declarat errorem ipsum Lunæ corpus, quod simili ratione duplo majus & minus videri contingeret secundum diametrum. Sicut autem circuli in dupla sunt ratione suorum dimetientium, quadruplo plerunque major videretur in quadraturis proxima terræ, quam opposita Soli, si plena luceret: sed quoniam dividua lucret, duplici nihilominus lumine luceret, quam illic plena existens. Cujus oppositum quamvis per se manifestum sit, si quis tamen visu simplici non contentus per dioptram Hipparchicam, vel per alia quævis instrumenta, quibus lunę dimetiens capiatur, experiri voluerit, inveniet ipsum non differre, nisi quantum epicyclus sine eccentro illo postulaverit. Eam ob causam Menelaus & Timochares circa stellarum fixarum inquisitionem per locum Lunæ non dubitaverunt eo-

dem semper uti lunari diametro pro semisse unius gradus, quantum Luna plerunque occupare videretur.

Notæ.

Ptolemæi & illorum qui Ptolemaeum secuti sunt astronomiam Lunarem oppugnat duobus potissimum argumentis: prius sumitur a parallaxi Lunari, alterum ab apparenti ejus magnitudine.

Ptolemæus Lunæ attribuit circulum eccentricum una cum Epicyclo, hac conditione ut in medijs novilunijs ac plenilunijs Epicycli centrum sit in abside Eccentrici; in omnibus vero quadraturis idem centrum sit in absidis opposito, sive in abside ima. Quando igitur in novilunijs ac plenilunijs Luna fuerit in abside summa sui Epicycli, tunc est in loco a terra remotissimo; & contra, ubi in quadraturis Luna fuerit in abside ima epicycli, tunc erit terra proxima.

Summa absis Ptolemæo dicitur Apogæum, ima Perigæum. Ptolemæus supponit lineam rectam a centro terra ad apogæum eccentrici longam esse 60 semidiametros terra. ergo a terra superficie distat similes semidiametros 59. Centrum Eccentrici distat a centro terra, sive a centro zodiaci similes partes 10 min. 8 $\frac{1}{2}$, & semidiameter epicycli lunaris juxta Ptolemaeum est partium earundem 5 min. 10.

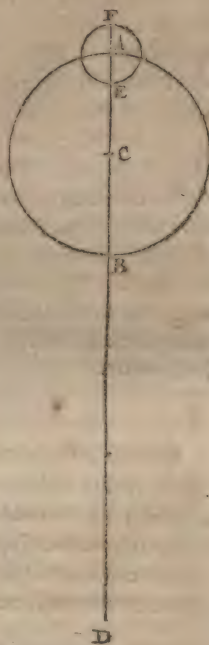
Quare luna plena apogæum epicycli sui occupans a terra superficie distat semidiam. terra 64 min. 10. nempe semidiam. 59 & præterea semidiam. 5 min. 10. Luna vero $\Delta\chi\theta\tau\mu$ perigæa a terra abest semidiam. 33 min. 33, demptis nempe semidiametris terra 10 min. 8 $\frac{1}{2}$ bis, & semidiametris 5 min. 10 semel ex semidiametris 59. Luna igitur plena apogæa a terra superficie abest semidiametris terra 64 min. 10. In quadraturis vero luna perigæa attollitur supra terram semidiametros 33 min. 33 tantum. Vnde sequeretur Lunam hoc loco apparere duplò majorem quam in priore loco. Item parallaxes lunæ dimidiatæ duplò fere majores esse quam lunæ plena. At neutrum accidit. Minus igitur consentaneæ sunt hypotheses Ptolemæi & Arabum.

CAP. III.

Alia de motu Lunæ sententia.

ITA fane apparet, neque eccentricum esse, per quem epicyclus major ac minor appareat, sed alium modum circulorum. Sit enim epicyclus A B, quem primùm majoremque nuncupabimus,

mus, centrum ejus sit C, & ex centro terræ, quod sit D, recta linea D C extendatur in summam absidem epicycli, & in ipso A centro aliud quoque parvum epicyclium describatur E F, & hæc omnia in eodem plano orbis obliqui Lunæ. Moveatur autem C in consequentia, A vero in præcedentia, ac rursus luna ab F superiori parte ipsius E F in consequentia, eo servato ordine, ut dum linea D C fuerit una cum loco Solis medio, Luna semper proxima sit centro C, hoc est in E signo, sub quadraturis autem atque in F remotissima. Quibus sic constitutis, aio lunares apparentias congruere. Sequitur enim, quod Luna bis in mense circumcurret epicyclium E F, quo tempore C semel redierit ad Solem, videbiturque nova & plena minimum agere circulum, nempe cujus quæ ex centro fuerit C E, In quadraturis autem maximum secundum distantiam a centro C F. Sicque rursus illic minores, hic majores æqualitatis & apparentiæ differentias efficiet sub similibus sed inæqualibus circa C centrum circumferentijs. Cumque C centrum epicycli in homocentro terræ circulo semper fuerit, non adeo diversas parallaxas exhibebit, sed ipsi epicyclo solum conformes. Et in promptu causa erit, cur etiam corpus lunare sibi simile quodammodo videatur, atque cætera omnia quæ circa lunarem cursum cernuntur sic evenient. Quæ deinceps per hanc nostram hypothesim demonstraturi sumus, quanquam eadem rursus per eccentros fieri possunt, ut circa Solem fecimus debita proportionem servata. Incipimus autem a motibus æqualibus, uti superius faciebamus, sine quibus inæqualis discerni non potest. Verum hic non parva difficultas existit propter parallaxas quas diximus. Quam ob rem per Astrolabia atque alia quævis instrumenta non est observabilis locus ejus. Sed naturæ benignitas humano desiderio etiam in hac parte providit, quo certius per defectus ejus, quam usu in-



Instrumentorum deprehendatur, ac absque erroris suspitione. Nam cum cetera mundi pura sint, & diurnae lucis plena, noctem non aliud esse constat, quam terrae umbram, quae in conicam figuram nititur, definitque in mucronem, in quam incidens Luna hebetatur, atque in medijs constituta tenebris, intelligitur ad Solis oppositum locum pervenisse. Neque vero Solares defectus, qui Lunae obiectu fiunt, certum praebent loci lunaris argumentum. Tunc enim accidit a nobis quidem Solis & Lunae conjunctionem videri, quae tamen comparatione centri terrae, vel jam praeterijt, vel nondum facta est, propter dictam commutationis causam. Et idcirco eundem Solis defectum non in omnibus terris aequalem magnitudine & duratione, neque suis partibus similem cernimus. In lunaribus vero deliquijs nullum tale contingit impedimentum, sed ubique sui similes sunt. Quoniam umbrae illius hebetatricis axem terra per centrum suum a Sole transmittit, suntque propterea lunares defectus accommodatissimi, quibus certissima ratione cursus Lunae deprehendatur.

NOTÆ.

Sublato circulo eccentrico, in locum eius substituitur epicyclus minor Luna corpus deferens: hic epicyclus singulis mensibus Lunaribus duas conficit periodos exakte. In Hypothesibus Ptolemaicis epicyclus luna movetur inaequaliter super centro suo; & aequaliter respectu alius puncti, quod author absurdum esse iudicavit. Rationi enim consentaneum videri, quemque circulum caelestem aequaliter moveri super centro suo.

CAP. IIII.

De revolutionibus Luna, & motibus eius particularibus.

EX antiquissimis igitur, quibus haec res curae fuit, ut posteritati numeris traderetur, repertus est Meton Atheniensis, qui floruit Olympiade trigesima septima. Hic prodidit in 19 annis solaribus 235 menses compleri, unde annus ille magnus *ἐννεακαισένης*, hoc est, decemnovenalis, Metonicus est appellatus. Qui numerus adeo placuit, uti Athenis alijsque insignioribus urbibus in foro praefigeretur, qui etiam usque in praesens vulgo receptus est, quod

2. ser. octogesima septima.

quod per ipsum existiment certo ordine constare principia & fines mensium. Annum quoque Solarem dierum 365 cum quadrante commensurabilem ipsi mensibus. Hinc illa periodus Callippica 76 annorum, quibus decies & novies dies unus intercalatur, & ipsum annum Callippicum nominaverunt. At Hipparchi solertia reperit in 304 annis totum diem excrefcere, & tunc solum verificari, quando annus Solaris fuerit 300 parte diei minor. Ita quoque ab aliquibus annus iste magnus Hipparchi denominatus est, in quo complerentur menses 1760. Hac simplicius & crassiori, ut aiunt, Minerva dicta sunt. Quando etiam anomaliae & latitudinis restitutiones quaeruntur. Quapropter idem Hipparchus ulterius ista perquisivit, nempe collatis adnotationibus, quas in eclipsibus lunaribus diligentissime observavit, ad eas quas a Chaldaeis accepit: tempus in quo revolutiones mensium & anomaliae simul reverterentur, definivit esse 345 annos Aegyptios 82 dies & unam horam, & sub eo tempore menses 4267, anomaliae vero 4573 circuitus compleri. Cum ergo per numerum mensium distributa fuerit proposita dierum multitudo, suntque centena vigintifex millia & septem dies atque una hora, invenitur unus mensis aequalis dierum 29 scrup. primorum 31, secund. 50, tert. 8, quart. 9, quint. 20. Qua ratione patuit etiam cujuslibet temporis motus. Nam divisus 360 unius menstruae revolutionis gradibus per tempus menstruum, prodijt diarius Lunae cursus a Sole gradus 12 scrup. prima 11, secunda 26, tertia 41, quarta 20, quinta 18. Hac trecenties sexagesies quinques colligunt ultra duodecim revolutiones annum motum grad. 129 scrup. prima 37, secunda 21, tertia 28, quarta 29. Porro menses 4267 ad 4573 circuitus anomalie cum sint in numeris invicem compositis, utpote quos numerant 17 communi mensura, erunt in minimis numeris ut 251 ad 269, in qua ratione per theorema 15, quinti Euclid. habebimus lunarem cursum ad anomaliae motum. Ut cum multiplicaverimus motum Lunae per 269, & confectum diviserimus per 251, exhibit anomaliae motus annuus quidem post integras revolutiones 13 grad. 88 scrup. prima 43, secunda 8, tertia 40, quarta 20, ac perinde diarius grad. 13 scrup. prima 3, secunda 53, tertia 56, quarta 29. Latitudinis autem revolutio aliam rationem habet: Non enim convenit sub praefinitio tempore quo anomalia restituitur, sed tunc solummodo latitudinem Lunae redijisse intelligimus, quin posterior lunae defectus per omnia similis.

& æqualis fuerit priori, cum videlicet ab eadem parte æquales utriusque fuerint obscuraciones, magnitudine inquam & duratione, quod accidit quando æquales fuerint a summa vel infima abside lune distantia, tunc enim intelligitur æquales umbras æquali tempore lunam pertransisse. Talis autem reversio secundum Hipparchum in mensibus 5458 contingit, quibus respondeant latitudinis 5923 revolutiones. Quæ etiam ratione constabant particulares latitudinis motus in annis & diebus ut cæteri. Cum enim multiplicaverimus Lunæ motum a Sole per menses 5923, & collectum dividerimus per 5458, habebimus latitudinis Lunæ motum. In annis quidem post revolutiones 13 gradus 148, scrup. prima 42, secunda 46, tertia 20, quarta 3. In diebus autem grad. 13 scrup. prima 13, secunda 45, tertia 39, quarta 40. Hoc modo Lunæ motus æquales taxavit Hipparchus, quibus nemo ante ipsum accessit propinquius, attamen in omnibus adhuc numeris absolutos fuisse succedentia secula manifestarunt. Nam Ptolemæus, medium quidem a Sole motum eundem invenit quem Hipparchus, anomaliam vero motum ab illo deficere annum in scrup. secundis 1, tertijs 11, quartis 39. Latitudinis vero annum abundare in scrup. tertijs 52, quartis 41. Nos autem pluribus jam transactis temporibus, Hipparchi medium quoque motum annum invenimus deficere in scrup. secundo uno, tertijs 7, quartis 56, anomaliam vero tertia solummodo 26, quarta 55 defunt. Latitudinis quoque motui scrup. secundum unum, tertia 2, quarta 42, abundat. Itaque motus Lunæ æqualis quo differt a motu terrestri erit annuus part. 129, 37, 22, 36, 25. Anomaliam part. 88, 43, 9, 7, 15, Latitudinis 148, 42, 45, 17, 21.

Motus

REVOLVTIONVM LIB. III.

241

Motus Lunæ in annis & sexagenis annorum.

| Anni MOTVS. | | | | | | Anni MOTVS. | | | | | |
|----------------------------|---|-----|-----|-----|-----|----------------------------|---|-----|-----|-----|-----|
| Sex. grad. min. sec. tert. | | | | | | Sex. grad. min. sec. tert. | | | | | |
| 1 | 2 | 9. | 37. | 22. | 36. | 31 | 0 | 58. | 18. | 40. | 48. |
| 2 | 4 | 19. | 14. | 41. | 12. | 32 | 3 | 7. | 56. | 3. | 25. |
| 3 | 0 | 28. | 52. | 7. | 49. | 33 | 5 | 17. | 33. | 26. | 1. |
| 4 | 2 | 38. | 29. | 30. | 25. | 34 | 1 | 27. | 10. | 48. | 38. |
| 5 | 4 | 48. | 6. | 53. | 2. | 35 | 3 | 36. | 48. | 11. | 14. |
| 6 | 0 | 57. | 44. | 15. | 38. | 36 | 5 | 46. | 25. | 33. | 51. |
| 7 | 3 | 7. | 21. | 38. | 14. | 37 | 1 | 56. | 2. | 56. | 27. |
| 8 | 5 | 16. | 59. | 0. | 51. | 38 | 4 | 5. | 40. | 19. | 5. |
| 9 | 1 | 26. | 36. | 23. | 27. | 39 | 0 | 15. | 17. | 41. | 40. |
| 10 | 3 | 36. | 13. | 46. | 4. | 40 | 2 | 24. | 55. | 4. | 16. |
| 11 | 5 | 45. | 51. | 8. | 40. | 41 | 4 | 34. | 32. | 26. | 53. |
| 12 | 1 | 55. | 28. | 31. | 17. | 42 | 0 | 44. | 9. | 49. | 29. |
| 13 | 4 | 5. | 5. | 53. | 53. | 43 | 2 | 53. | 47. | 12. | 5. |
| 14 | 0 | 14. | 43. | 16. | 29. | 44 | 5 | 3. | 24. | 34. | 42. |
| 15 | 2 | 24. | 20. | 39. | 6. | 45 | 1 | 13. | 1. | 57. | 18. |
| 16 | 4 | 33. | 58. | 1. | 42. | 46 | 3 | 22. | 39. | 19. | 55. |
| 17 | 0 | 43. | 35. | 24. | 19. | 47 | 5 | 32. | 16. | 42. | 31. |
| 18 | 2 | 53. | 12. | 46. | 55. | 48 | 1 | 41. | 54. | 5. | 8. |
| 19 | 5 | 2. | 50. | 9. | 31. | 49 | 3 | 51. | 31. | 27. | 44. |
| 20 | 1 | 12. | 27. | 32. | 8. | 50 | 0 | 1. | 8. | 50. | 20. |
| 21 | 3 | 22. | 4. | 54. | 44. | 51 | 2 | 10. | 46. | 12. | 57. |
| 22 | 5 | 31. | 42. | 17. | 21. | 52 | 4 | 20. | 23. | 35. | 33. |
| 23 | 1 | 41. | 19. | 39. | 57. | 53 | 0 | 30. | 0. | 58. | 10. |
| 24 | 3 | 50. | 57. | 2. | 34. | 54 | 2 | 39. | 38. | 20. | 46. |
| 25 | 0 | 0. | 34. | 25. | 10. | 55 | 4 | 49. | 15. | 43. | 22. |
| 26 | 2 | 10. | 11. | 47. | 46. | 56 | 0 | 58. | 53. | 5. | 59. |
| 27 | 4 | 19. | 49. | 10. | 23. | 57 | 3 | 8. | 50. | 28. | 35. |
| 28 | 0 | 29. | 26. | 32. | 59. | 58 | 5 | 18. | 7. | 51. | 12. |
| 29 | 2 | 39. | 3. | 55. | 36. | 59 | 1 | 27. | 45. | 13. | 48. |
| 30 | 4 | 48. | 41. | 18. | 12. | 60 | 3 | 37. | 22. | 36. | 25. |

Hic est motus
a Sole.

Radix Christi.

Sex. grad. min.
3. 29. 58.

cap. 7.

Hh

Mo-

Motus Lunæ in diebus & sexagenis dierum & scrup.

| Dies. | MOTVS. | | | | Dies. | MOTVS. | | | |
|-------|--------|-------|------|------------|-------|--------|-------|------|------------|
| | Sex. | grad. | min. | sec. tert. | | Sex. | grad. | min. | sec. tert. |
| 1 | 0 | 12. | 11. | 26. 41 | 31 | 6 | 17. | 54. | 47. 26. |
| 2 | 0 | 24. | 22. | 53. 23 | 32 | 6 | 30. | 6. | 14. 8. |
| 3 | 0 | 36. | 34. | 20. 4. | 33 | 6 | 42. | 17. | 40. 49. |
| 4 | 0 | 48. | 45. | 46. 46. | 34 | 6 | 54. | 29. | 7. 31. |
| 5 | 1 | 0. | 57. | 13. 27. | 35 | 7 | 6. | 40. | 34. 12. |
| 6 | 1 | 12. | 8. | 40. 9. | 36 | 7 | 18. | 52. | 0. 54. |
| 7 | 1 | 25. | 20. | 6. 50. | 37 | 7 | 31. | 3. | 27. 55. |
| 8 | 1 | 37. | 31. | 33. 32. | 38 | 7 | 43. | 14. | 54. 17. |
| 9 | 1 | 49. | 41. | 0. 13. | 39 | 7 | 55. | 26. | 20. 58. |
| 10 | 2 | 1. | 54. | 26. 55. | 40 | 8 | 7. | 37. | 47. 40. |
| 11 | 2 | 14. | 5. | 53. 36. | 41 | 8 | 19. | 49. | 14. 21. |
| 12 | 2 | 26. | 17. | 20. 18. | 42 | 8 | 32. | 0. | 41. 3. |
| 13 | 2 | 38. | 28. | 47. 0. | 43 | 8 | 44. | 12. | 7. 44. |
| 14 | 2 | 50. | 40. | 13. 41. | 44 | 8 | 56. | 23. | 34. 26. |
| 15 | 3 | 2. | 51. | 40. 22. | 45 | 9 | 8. | 35. | 1. 7. |
| 16 | 3 | 15. | 3. | 7. 4. | 46 | 9 | 20. | 46. | 27. 49. |
| 17 | 3 | 27. | 14. | 33. 45. | 47 | 9 | 32. | 57. | 54. 30. |
| 18 | 3 | 39. | 26. | 0. 27. | 48 | 9 | 45. | 9. | 21. 12. |
| 19 | 3 | 51. | 37. | 27. 8. | 49 | 9 | 57. | 20. | 47. 53. |
| 20 | 4 | 3. | 48. | 53. 50. | 50 | 10 | 9. | 32. | 14. 55. |
| 21 | 4 | 16. | 0. | 20. 31. | 51 | 10 | 21. | 43. | 41. 16. |
| 22 | 4 | 28. | 11. | 47. 13. | 52 | 10 | 33. | 55. | 7. 58. |
| 23 | 4 | 40. | 23. | 13. 54. | 53 | 10 | 46. | 6. | 34. 40. |
| 24 | 4 | 52. | 34. | 40. 36. | 54 | 10 | 58. | 18. | 1. 21. |
| 25 | 5 | 4. | 46. | 7. 17. | 55 | 11 | 10. | 29. | 28. 2. |
| 26 | 5 | 16. | 57. | 31. 59. | 56 | 11 | 22. | 40. | 54. 43. |
| 27 | 5 | 29. | 9. | 0. 40. | 57 | 11 | 34. | 52. | 21. 25. |
| 28 | 5 | 41. | 20. | 27. 22. | 58 | 11 | 47. | 3. | 48. 7. |
| 29 | 5 | 53. | 31. | 54. 3. | 59 | 11 | 59. | 15. | 14. 48. |
| 30 | 6 | 5. | 43. | 20. 45. | 60 | 12 | 11. | 26. | 41. 31. |

Motus anomalie lunaris in annis & sexagenis annorum.

Motus anomalie lunaris in annis & sexagenis annorum.

| Anni | | Sex. | grad. | min. | sec. | tert. |
|------|---|------|-------|------|------|-------|
| 1 | 1 | 28. | 43. | 9. | 7. | |
| 2 | 2 | 57. | 26. | 18. | 14. | |
| 3 | 4 | 26. | 9. | 27. | 21. | |
| 4 | 5 | 54. | 52. | 36. | 29. | |
| 5 | 1 | 23. | 35. | 45. | 36. | |
| 6 | 2 | 52. | 18. | 54. | 43. | |
| 7 | 4 | 21. | 2. | 3. | 50. | |
| 8 | 5 | 49. | 45. | 12. | 58. | |
| 9 | 1 | 18. | 28. | 22. | 5. | |
| 10 | 2 | 47. | 11. | 31. | 12. | |
| 11 | 4 | 15. | 54. | 40. | 19. | |
| 12 | 5 | 44. | 37. | 49. | 27. | |
| 13 | 1 | 13. | 23. | 50. | 34. | |
| 14 | 2 | 42. | 4. | 7. | 41. | |
| 15 | 4 | 10. | 4. | 16. | 43. | |
| 16 | 5 | 39. | 30. | 28. | 56. | |
| 17 | 1 | 8. | 13. | 35. | 3. | |
| 18 | 2 | 36. | 56. | 44. | 10. | |
| 19 | 4 | 5. | 39. | 53. | 17. | |
| 20 | 5 | 34. | 23. | 2. | 25. | |
| 21 | 1 | 3. | 6. | 11. | 32. | |
| 22 | 2 | 31. | 49. | 20. | 39. | |
| 23 | 4 | 0. | 32. | 29. | 46. | |
| 24 | 5 | 29. | 15. | 53. | 54. | |
| 25 | 0 | 57. | 3. | 48. | 1. | |
| 26 | 2 | 26. | 41. | 57. | 8. | |
| 27 | 3 | 55. | 25. | 6. | 15. | |
| 28 | 5 | 24. | 8. | 15. | 23. | |
| 29 | 0 | 52. | 51. | 24. | 30. | |
| 30 | 2 | 21. | 34. | 33. | 37. | |

Radix Christi.

Sex. grad. min.
3. 27. 7.

| Anni | | Sex. | grad. | min. | sec. | tert. |
|------|---|------|-------|------|------|-------|
| 31 | 3 | 50. | 17. | 42. | 44. | |
| 32 | 5 | 19. | 0. | 51. | 52. | |
| 33 | 0 | 47. | 44. | 0. | 59. | |
| 34 | 2 | 16. | 27. | 10. | 6. | |
| 35 | 3 | 45. | 10. | 19. | 13. | |
| 36 | 5 | 13. | 53. | 28. | 21. | |
| 37 | 0 | 42. | 36. | 37. | 28. | |
| 38 | 2 | 11. | 19. | 46. | 35. | |
| 39 | 3 | 40. | 2. | 55. | 42. | |
| 40 | 5 | 8. | 46. | 4. | 50. | |
| 41 | 0 | 37. | 29. | 13. | 57. | |
| 42 | 2 | 6. | 12. | 23. | 4. | |
| 43 | 3 | 34. | 55. | 32. | 11. | |
| 44 | 5 | 3. | 38. | 41. | 19. | |
| 45 | 0 | 32. | 21. | 50. | 26. | |
| 46 | 2 | 1. | 4. | 59. | 33. | |
| 47 | 3 | 29. | 48. | 8. | 40. | |
| 48 | 4 | 58. | 31. | 17. | 48. | |
| 49 | 0 | 27. | 14. | 26. | 55. | |
| 50 | 1 | 55. | 57. | 36. | 2. | |
| 51 | 3 | 24. | 40. | 45. | 9. | |
| 52 | 4 | 53. | 23. | 54. | 17. | |
| 53 | 0 | 22. | 7. | 3. | 24. | |
| 54 | 1 | 50. | 50. | 12. | 31. | |
| 55 | 3 | 19. | 33. | 21. | 38. | |
| 56 | 4 | 48. | 16. | 30. | 46. | |
| 57 | 0 | 16. | 59. | 39. | 53. | |
| 58 | 1 | 45. | 42. | 49. | 0. | |
| 59 | 3 | 14. | 25. | 58. | 7. | |
| 60 | 4 | 43. | 9. | 7. | 15. | |

Hh 2

Motus

Motus anomalie lunaris in diebus sexagenis & scrup.

Motus anomalie lunaris in diebus sexagenis & scrup.

Dies.

MOTVS.

| Sex. | grad. | min. | sec. | tert. |
|------|-------|------|------|-------|
| 1 | 0 | 13. | 3. | 53. |
| 2 | 0 | 26. | 7. | 47. |
| 3 | 0 | 39. | 11. | 41. |
| 4 | 0 | 52. | 15. | 35. |
| 5 | 1 | 5. | 19. | 29. |
| 6 | 1 | 18. | 23. | 23. |
| 7 | 1 | 31. | 27. | 17. |
| 8 | 1 | 44. | 31. | 11. |
| 9 | 1 | 57. | 35. | 5. |
| 10 | 2 | 10. | 38. | 59. |
| 11 | 2 | 23. | 42. | 53. |
| 12 | 2 | 36. | 46. | 47. |
| 13 | 2 | 49. | 50. | 41. |
| 14 | 3 | 2. | 54. | 35. |
| 15 | 3 | 15. | 58. | 29. |
| 16 | 3 | 29. | 2. | 23. |
| 17 | 3 | 42. | 6. | 17. |
| 18 | 3 | 55. | 10. | 10. |
| 19 | 4 | 8. | 14. | 4. |
| 20 | 4 | 21. | 17. | 58. |
| 21 | 4 | 34. | 21. | 52. |
| 22 | 4 | 47. | 25. | 46. |
| 23 | 5 | 0. | 29. | 40. |
| 24 | 5 | 13. | 33. | 34. |
| 25 | 5 | 26. | 37. | 28. |
| 26 | 5 | 39. | 41. | 22. |
| 27 | 5 | 52. | 45. | 16. |
| 28 | 6 | 5. | 49. | 10. |
| 29 | 6 | 18. | 53. | 4. |
| 30 | 6 | 31. | 56. | 58. |

Dies.

MOTVS.

| Sex. | grad. | min. | sec. | tert. |
|------|-------|------|------|-------|
| 31 | 6 | 45. | 0. | 52. |
| 32 | 6 | 58. | 4. | 46. |
| 33 | 7 | 11. | 8. | 40. |
| 34 | 7 | 24. | 12. | 34. |
| 35 | 7 | 37. | 16. | 27. |
| 36 | 7 | 50. | 20. | 21. |
| 37 | 8 | 3. | 24. | 15. |
| 38 | 8 | 16. | 28. | 9. |
| 39 | 8 | 29. | 32. | 3. |
| 40 | 8 | 42. | 35. | 57. |
| 41 | 8 | 55. | 39. | 51. |
| 42 | 9 | 8. | 43. | 45. |
| 43 | 9 | 21. | 47. | 39. |
| 44 | 9 | 34. | 51. | 33. |
| 45 | 9 | 47. | 55. | 27. |
| 46 | 10 | 0. | 59. | 21. |
| 47 | 10 | 14. | 3. | 15. |
| 48 | 10 | 27. | 7. | 9. |
| 49 | 10 | 40. | 11. | 3. |
| 50 | 10 | 53. | 14. | 57. |
| 51 | 11 | 6. | 18. | 51. |
| 52 | 11 | 19. | 22. | 44. |
| 53 | 11 | 32. | 26. | 38. |
| 54 | 11 | 45. | 30. | 32. |
| 55 | 11 | 58. | 34. | 26. |
| 56 | 12 | 11. | 38. | 20. |
| 57 | 12 | 24. | 42. | 14. |
| 58 | 12 | 37. | 46. | 8. |
| 59 | 12 | 50. | 50. | 2. |
| 60 | 13 | 53. | 3. | 56. |

Motus

REVOLUTIONVM. LIB. IIII.

245

Motus latitudinis Lunæ in annis & sexagenis annorum.

| Anni | MOTVS. | | Sex | grad. | min. | sec. | tert. |
|------------------------------------|--------|-----|-----|-------|------|------|-------|
| 1 | 2 | 28. | 42. | 45. | 17. | | |
| 2 | 4 | 57. | 25. | 30. | 34. | | |
| 3 | 1 | 26. | 8. | 15. | 52. | | |
| 4 | 3 | 54. | 51. | 1. | 9. | | |
| 5 | 0 | 23. | 33. | 46. | 26. | | |
| 6 | 2 | 52. | 16. | 31. | 44. | | |
| 7 | 5 | 20. | 59. | 17. | 1. | | |
| 8 | 1 | 49. | 42. | 2. | 18. | | |
| 9 | 4 | 18. | 24. | 47. | 36. | | |
| 10 | 0 | 47. | 7. | 32. | 53. | | |
| 11 | 3 | 15. | 50. | 18. | 10. | | |
| 12 | 5 | 44. | 33. | 3. | 28. | | |
| 13 | 2 | 13. | 15. | 48. | 45. | | |
| 14 | 4 | 41. | 58. | 34. | 2. | | |
| 15 | 1 | 10. | 41. | 19. | 20. | | |
| 16 | 3 | 39. | 24. | 4. | 37. | | |
| 17 | 0 | 8. | 6. | 49. | 54. | | |
| 18 | 2 | 36. | 49. | 35. | 12. | | |
| 19 | 5 | 5. | 32. | 20. | 29. | | |
| 20 | 1 | 34. | 15. | 5. | 46. | | |
| 21 | 4 | 2. | 57. | 51. | 4. | | |
| 22 | 0 | 31. | 40. | 36. | 21. | | |
| 23 | 3 | 0. | 23. | 21. | 38. | | |
| 24 | 5 | 29. | 6. | 6. | 56. | | |
| 25 | 1 | 57. | 48. | 52. | 13. | | |
| 26 | 4 | 26. | 31. | 37. | 30. | | |
| 27 | 0 | 55. | 14. | 22. | 48. | | |
| 28 | 3 | 23. | 57. | 8. | 5. | | |
| 29 | 5 | 52. | 39. | 53. | 22. | | |
| 30 | 2 | 21. | 22. | 38. | 40. | | |
| Radix Christi a bo- reo limite. | | | | | | | |
| Sex. grad. min. | | | | | | | |
| 2. 9. 45. | | | | | | | |
| a nodo. | | | | | | | |
| 3. 39. 45. | | | | | | | |

cap. 14.

Hic motus
Eclipsium
gratia inven-
tus est.

Hh 3

Motus

Motus latitudinis Lunar. in diebus & sexagenis & scrup. dierum.

Motus latitudinis Luna in diebus & sexagenis & scrup. dierum.

| Dies. | MOTVS. | Sex. | grad. | min. | sec. | tert. |
|-------|--------|------|-------|------|------|-------|
| 1 | 0 | 13. | 13. | 45. | 39. | |
| 2 | 0 | 26. | 27. | 31. | 18. | |
| 3 | 0 | 39. | 41. | 16. | 58. | |
| 4 | 0 | 52. | 55. | 2. | 37. | |
| 5 | 1 | 6. | 8. | 48. | 16. | |
| 6 | 1 | 19. | 22. | 33. | 56. | |
| 7 | 1 | 32. | 36. | 19. | 35. | |
| 8 | 1 | 45. | 50. | 5. | 14. | |
| 9 | 1 | 59. | 3. | 50. | 54. | |
| 10 | 2 | 12. | 17. | 36. | 33. | |
| 11 | 2 | 25. | 31. | 22. | 13. | |
| 12 | 2 | 38. | 45. | 7. | 52. | |
| 13 | 2 | 51. | 58. | 53. | 31. | |
| 14 | 3 | 5. | 12. | 39. | 11. | |
| 15 | 3 | 18. | 26. | 24. | 50. | |
| 16 | 3 | 31. | 40. | 10. | 29. | |
| 17 | 3 | 44. | 53. | 56. | 9. | |
| 18 | 3 | 58. | 7. | 41. | 48. | |
| 19 | 4 | 11. | 21. | 27. | 28. | |
| 20 | 4 | 24. | 35. | 13. | 7. | |
| 21 | 4 | 37. | 48. | 58. | 46. | |
| 22 | 4 | 51. | 2. | 44. | 26. | |
| 23 | 5 | 4. | 16. | 30. | 5. | |
| 24 | 5 | 17. | 30. | 15. | 44. | |
| 25 | 5 | 30. | 44. | 1. | 24. | |
| 26 | 5 | 43. | 57. | 47. | 3. | |
| 27 | 5 | 57. | 11. | 32. | 43. | |
| 28 | 6 | 10. | 25. | 18. | 22. | |
| 29 | 6 | 23. | 39. | 4. | 1. | |
| 30 | 6 | 36. | 52. | 49. | 41. | |

| Dies. | MOTVS. | Sex. | grad. | min. | sec. | tert. |
|-------|--------|------|-------|------|------|-------|
| 31 | 6 | 50. | 6. | 35. | 20. | |
| 32 | 7 | 3. | 20. | 20. | 59. | |
| 33 | 7 | 16. | 34. | 6. | 39. | |
| 34 | 7 | 29. | 47. | 52. | 18. | |
| 35 | 7 | 43. | 1. | 37. | 58. | |
| 36 | 7 | 56. | 15. | 23. | 37. | |
| 37 | 8 | 9. | 29. | 9. | 16. | |
| 38 | 8 | 22. | 42. | 54. | 56. | |
| 39 | 8 | 35. | 56. | 43. | 35. | |
| 40 | 8 | 49. | 10. | 26. | 14. | |
| 41 | 9 | 2. | 24. | 11. | 54. | |
| 42 | 9 | 15. | 37. | 57. | 33. | |
| 43 | 9 | 28. | 51. | 43. | 13. | |
| 44 | 9 | 42. | 5. | 28. | 52. | |
| 45 | 9 | 55. | 19. | 14. | 31. | |
| 46 | 10 | 8. | 33. | 0. | 11. | |
| 47 | 10 | 21. | 46. | 45. | 50. | |
| 48 | 10 | 35. | 0. | 31. | 29. | |
| 49 | 10 | 48. | 14. | 17. | 9. | |
| 50 | 11 | 1. | 28. | 2. | 48. | |
| 51 | 11 | 14. | 41. | 48. | 28. | |
| 52 | 11 | 27. | 55. | 34. | 7. | |
| 53 | 11 | 41. | 9. | 19. | 46. | |
| 54 | 11 | 54. | 23. | 5. | 26. | |
| 55 | 12 | 7. | 36. | 51. | 5. | |
| 56 | 12 | 20. | 50. | 36. | 44. | |
| 57 | 12 | 34. | 4. | 22. | 24. | |
| 58 | 12 | 47. | 18. | 8. | 3. | |
| 59 | 13 | 0. | 31. | 53. | 43. | |
| 60 | 13 | 13. | 45. | 39. | 22. | |

Pri.

Pri.

CAP. V.

*Primæ inæqualitatis Luna, quæ in nova, plenaque
contingit, demonstratio.*

Motus Lunæ æquales, prout usque in præsens potuerunt nobis innotescere, exposuimus. Nunc inæqualitatis ratio est aggredienda, quam per modum epicycli demonstrabimus, & primum eam quæ in conjunctionibus & oppositionibus Solis contingit, circa quam præci Mathematici ingenio mirabili usi sunt, per triadas deliquiorum Lunarium. Quam etiam viam ab illis sic nobis preparatam sequemur, capiemusque tres eclipses a Ptolemæo diligenter observatas, quibus alias quoque tres non minori diligentia notatas comparabimus, ut motus æquales jam expositi, si recte se habeant examinentur. Vtemur autem in eorum explicatione medijs motibus Solis & Lunæ ab æquinoctii Verni loco tanquam æqualibus, imitatione præcorum. Quoniam diversitas, quæ propter inæqualem æquinoctiorum præcessionem contingit, in tam brevi tempore, quamvis etiam decem annorum, non percipitur. Primam igitur eclipsim assumit Ptolemæus factam anno 17 Adriani principis, vigesimo die transacto mensis Pauni secundum Ægyptios: annorum vero Christi erat centesimus trigessimus tertius, sexta die mensis Maij, sive pridie Nonas. Defecitque tota, cujus medium tempus erat per dodrantem horæ æqualis ante mediam noctem Alexandriæ, sed Fruenburgi sive Cracoviæ fuisset hora una cum dodrante ante medium noctis, quam sequebatur dies septimus, Sole 13 partes & quadrantem partis Tauri tenente, sed secundum medium motum 12, 21 Tauri. Alteram fuisse ait anno 19 Adriani, peractis duobus diebus mensis Chiach, quarti Ægyptiorum. Erat autem anno Christi 134, 13 Calend. Novembris, & defecit a Septentrione per dextantem diametri sui, cujus medium erat una hora æquinoctiali Alexandriæ, Cracoviæ autem duabus horis ante medium noctis, Sole existente in 25 gradu, & sextante signi Libræ; sed medio motu in 26, 43 ejusdem. Tertia quoque eclipsis erat anno 20 Adriani, transactis 19 diebus Pharmuthi mensis octavi Ægyptiorum. † Annorum Christi 135, 6 Martij transacto, defi-

*Tres eclipses
Ptolemææ.*

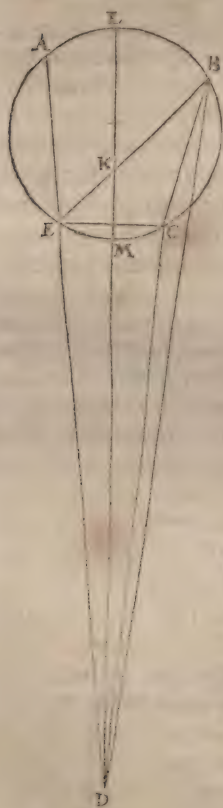
*† Scribe 136,
Martij 5.*

Pridie Non.

* lego. 5.

71. 138.

deficiente rursus a Septentrione Luna ex semisse diametri, cuius medium erat Alexandria quatuor horis æquinoctialibus, sed Cracoviæ tribus horis post mediam noctem, cuius mane erat in Nonis Martij. Erat quoque tunc Sol in 14 grad. & * 12 parte Piscium, medio motu in 11, 44 Piscium. Patet autem quod in medio spacio temporis, quod erat inter primam & secundam eclipsim, Luna tantum pertransivit, quantum Sol in motu apparente (abjectis inquam integris circulis) 161 partes & 55 scrupula. Et a secunda ad tertiam part.

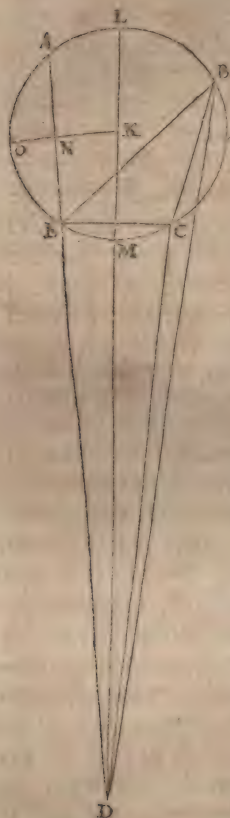


† 137 scrup. 55. Erat autem in priori intervallo annus unus, dies 166, horæ æquales 23 cum dodrante unius, secundum apparentiam, sed examinatum horæ 23 cum quinque octavis. In secunda vero distantia annus unus, dies 137, horæ 5 simpliciter, exacte vero horæ 5 sem. Et erat Solis & Lunæ motus æqualis conjunctim in primo intervallo rejectis circulis grad. 169 scrup. 37, & anomalie grad. 110 scr. 21. In secundo intervallo solis & lunæ motus similiter equalis part. 137 scrup. 33. Patet igitur quod in prima distantia partes 110 scrup. 21 epicycli subtrahunt medio motu Lunæ partes 7 scrup. 42. In secunda partes 81 scrup. 36, addunt partem unam scr. 21. His sic propositis describatur lunaris epicyclus A B C, in quo prima eclipsis fuerit in A, altera in B, ac reliqua in C, quo etiam ordine superius in præcedentia Lunæ transitus intelligatur. Et sit A B circumferentia part. 110 scrup. 21, ablativa (ut diximus) partium 7 scrup. 42, B C vero partium 81 scrup. 36, quæ addat partem unam scrup. 21, erit reliqua circuli C A partium 168 scrup. 3 adjectiva, quæ restant, partes 6 scrup. 21. Quoniam vero summa ab-
 periri. Accipiamus igitur D centrum terræ, circa quod epicyclus æqua-

æqualiter feratur, unde agantur lineæ ad signa eclipsium $DA, DB,$
 DC , & connectantur BC, BE, CE . Cum igitur AB circum-
ferentia partes 7, 42, signiferi subtendit, erit angulus ADB par-
tium 7, 42, qualium 180 sunt duo recti, sed qualium 360 duo
recti fuerint, erit angulus ipse part. 15, scrup. 24, & angulus AEB
ad circumferentiam est similium partium 110, 21, exterior existens
trianguli BDE . Datur ergo EBD angulus partium 94 scrup.
57. Atqui trianguli datorum angulorum dantur latera, estque DE
partium 147396, BE partium 26798, quarum dimetiens circuli
triangulum circumscribentis fuerit ducentorum millium. Rursus
quoniam AEC circumferentia comprehendit in signifero par. 6
scrup. 21, erit angulus qui sub EDC part. 6 scrup. 21, qualium 180
sunt duo recti, qualium vero 360 duo sunt recti erit ipse partium 12
scrup. 42, qualium etiam qui sub AEC angulus est 191, 57 & ipse
exterior existens trianguli CDE , ex ipso D angulo tertium EC
 D , relinquit partium earundem 179 scrup. 15. dantur ergo latera
 DE partium 199996, CE partium 22120, qualium sunt 200000,
dimetiens circuli circumscribentis. Sed qualium erat DE partium
147396, talium est CE 16302, qualium etiam BE 26798. Cum
ergo rursus in triangulo BEC , duo latera BC, CD data sint,
& angulus E partium 81, 36, uti circumferentia BC , habebi-
mus etiam tertium EC latus ex demonstratis triangulorum plano-
rum earundem illarum partium 17960. Sed cum fuerit dimetiens
epicycli partium ducentorum millium, ipsa BC subtendens 81,
36, erit partium 130684, atque cæteræ ad datam rationem talium
partium ED 1072684, & CE 118637, & ipsius CE circum-
ferentia part. 72 scrup. prima 46, secunda 10. Sed CEA cir-
cumferentia ex præstructione partium erat 168, 3, reliqua ergo
 $E A$ partium est 95 scrup. primorum 16 secundorum 30, & ejus
subtensa part. 147786. Hinc tota AED linea earundem parti-
um 1220470. Quoniam vero $E A$ segmentum minus est semi-
circulo, non erit in ipso centrum epicycli, sed in reliquo $ABCE$.
Sit ergo ipsum K , & agatur per utraq; absides DM, KL , sit-
que L suprema absis, infima M . Manifestum est autem per 30
theoremata tertij Euclidis, quod rectangulum contentum sub ADE
æquale est ei quod sub $LD M$ continetur. Cum autem LM di-
metiens circuli dividue secetur in K , cui addatur in directum DM ,
erit quod sub $LD M$ rectangulum, cum eo quod ex $K M$ qua-
drato

drato æquale ei quod ex $D K$, datur ergo longitudine $D K$ partium 1148556, qualium est $L K$ centum millium: & propterea qualium $D K$ fuerit centum millium, erit $L K$ part 8706, quæ ex centro est epicycli. His ita peractis agatur $K N O$ perpendicularis ipsi $A D$. Quoniam igitur $K D$, $D E$, $E A$, rationem habent ad invicem datam in partibus, quibus $L K$ est centum mil-

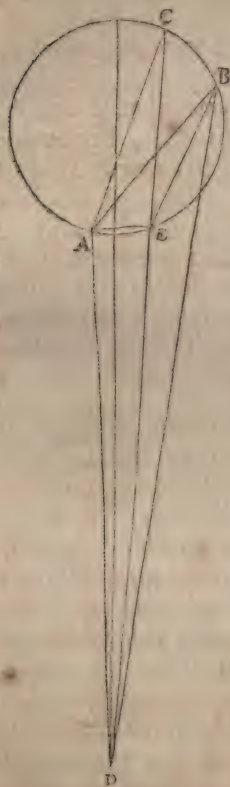
lium, & N E dimidia ipsius A E, partium
est earundem 73893. Tota ergo D E N
partium est 1146577. At in triangulo
D K N, duo latera D K, N D sunt data,
& angulus N rectus. Erit propterea N K D
angulus in centro partium 86, scrup. pri-
morum 38 sem. totidemque M E O cir-
cumferentia, & L A O reliqua semicirculi
partium 93 scrup. 21 sem. a qua sublata O A
dimidia ipsius A O E part. 47 scrup. 38 sem.
manet residua L A part. 45 scrup. 43, quæ
est distantia Lunæ a summa abside epicycli in
primo deliquio five anomalia. Sed tota A B
partium erat 110 scr. 21, reliqua igitur L B
anomalia in altero deliquio partium est 64
scrup. 38, & tota L B C partium 146 scrup.
14, ad quam tertium deliquium incidebat.
Iam quoque perspicuum erit, quod cum an-
gulus D K N sit part. 86 scrup. 38, quarum
360 sunt quatuor recti, relinquitur angulus
qui sub K D N part. 3 scrup. 22 a recto, quæ
est prosthaphæresis, quam addit anomalia in
prima eclipsi. Totus autem angulus A D B
erat partium 7 scrup. 42, reliquus ergo
L D B partes habet 4 scrup. 20, quæ mi-
nuuntur ab æquali motu Lunæ in secunda
eclipse ad L B circumferentiam. Et quo-
niam B D C angulus erat part. 1, 21, &
reliquus ergo C D M remanet part. 2 scrup.
49, ablativa prosthaphæresis ipsius L B C
eclipse. Erat ergo medius Lunæ locus, hoc
eclipse part. 9 scrup. 53. Scorpij, eo quod ap-
parens



parens ejus locus esset in partibus 13 scrup. 15 Scorpij, tot inquam quot Sol e diametro in Tauro possidebat, ac eodem modo medius Lunæ motus in secunda eclipsi habebat partes 29 sem. Arietis. In tertia partes 17 scrup. 4 Virginis. Lunares quoque a Sole æquales distantia in prima partes 177 scrup. 33, in altera partes 182 scrup. 47. In ultima, partes 185 scrup. 20. Hoc modo Ptolemæus, quo exemplo secuti, pergamus jam ad aliam trinitatem lunarium deliquorum, quæ etiam a nobis diligentissime sunt observata. Primum erat anno Christi 1511, sex diebus mensis Octobris transactis, coepitque Luna deficere una hora, & octava parte horæ, ante medium noctis, ex horis æqualibus, & restituta est in integrum duabus horis, & tertia post medium noctis, sicque medium eclipsis erat hora dimidia cum duodecima parte horæ post medium noctis, cujus mane erat dies septimus in Nonis Octobris, defecitque Luna tota, dum Sol esset in 22 grad. 25 scrup. Libræ, sed secundum æqualitatem in 24, 13 Libræ. Secundam eclipsim notavimus Anno Christi 1522 mense Septembri, elapsis quinque diebus, totam quoque deficientem, cujus initium erat duabus quintis horæ æqualis ante medium noctis, sed ejus medium una hora cum triente post mediam noctem, quam sequabatur dies sextus, & ipse octavus ante Idus Septembris, erat autem Sol in 22 grad. & quinta Virginis, sed æqualiter in 23 scrup. 49 Virginis. Tertiam quoque anno Christi 1523, 25 diebus Augusti mensis præteritis, quæ coepit horis tribus minus quinta parte horæ post mediam noctem, & medium tempus omnino etiam deficientis, erant 4 horæ medietas minus duodecima parte horæ post mediam noctem, imminente jam die septimo Calend. Septembris, Sole in 11 grad. 21 scrup. Virginis, medio motu in 13 grad. 2 scrup. Virginis. Et hic quoque manifestum est, quod distantia verorum locorum Solis & Lunæ a prima eclipsi ad secundam fuerit partium 329 scrup. 47. Ab altera vero ad tertiam part. 349 scrup. 9. Tempus autem a prima eclipsi ad secundam est annorum æqualium decem, dierum 337 & dodrantis unius horæ secundum apparentis tempus, sed ad exactam æqualitatem erat hora una minus decima quinta parte. A secunda ad tertiam fuerunt dies 354 horæ 3 cum uncia, sed tempore æquali horæ 3 scrup. 9. In primo intervallo motus Solis & Lunæ conjunctim medius, rejectis circulis, colligit partes 334 scrup. 47, & anomaliam grad. 250 scrup. 36, auferentis ab æquali motu partes fere quinque. In secundo intervallo

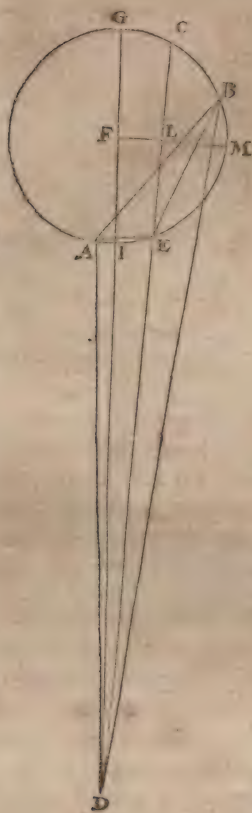
*Copernici
Eclipses.*

motus Solis & Lunę medius partium 366 ser. 10, Anomalie par. 306 scrup. 43 adjicientis medio motui part. 2 ser. 59. Sit jam epicyclus ABC, & sit A locus Lunę in medio primi deliquij, B in secundo, C in tertio, & motus epicycli intelligatur ex C in B, & B in A, hoc est, superne in præcedentia, inferne ad consequentia. Et ACB circumferentia partium 250 scrup. 36, quæ auferat medio motui Lunę (ut diximus) partes quinque in prima temporis distantia. Circum-



ferentia vero BAC sit partium 306 scr. 43, adjiciens medio motui Lunę partes 2 scrup. 59, & reliqua AC part. 197 scrup. 19. reliquas auferet partes 2 scrup. 1. Quoniam vero ipsa AC major est semicirculo, & est ablativa, necesse est in ipsa summam absidem comprehendi. Capiatur ergo ex adverso D centrum terræ, & connectantur AD, DB, DEC, AB, AE, EB. Quoniam igitur trianguli DBE angulus exterior CEB datur part. 53 scrup. 17, juxta CB circumferentiam, quæ reliqua est circuli ex BAC, & angulus BDE ad centrum quidem part. 2 scrup. 59, sed ad circumferentiam part. 5 scrup. 58, & reliquus ergo EBD, partium 47 scrup. 18. Quapropter erit latus BE part. 1042, & latus DE par. eandem 8024, quarum quæ ex centro circumscribentis triangulum fuerit 10000. Pari modo AEC angulus partium est 197 scrup. 19, circumferentia ACB constitutus, & qui sub ADC partium est 2 scrup. 2 ut ad centrum, sed ut ad circumferentiam part. 4 scrup. 2, reliquus ergo, qui sub DAE trianguli partium est 193 scrup. 17, quarum 360 sunt duo recti. Sunt ergo latera quoque data in partibus, quibus quæ ex centro circumscribentis triangulum ADE, est 10000 AE part. 702, DE partium 19865: sed quarum DE partium est 8024, earum est AE part. 283, quarum etiam erat EB part. 1042. Habebit.

æra DF, & DL data sunt, datur quoque DFL part. 88 scrup. 21,



& reliquus FDL partis unius, scrup. 39, & IEM circumferentia similiter partium 88 scrup. 21, & MC dimidia ipsius EBC part. septuaginta scrup. 29, erit tota IMC partium 158 scrup. 50, & reliqua semicirculi GC partium 21 scrup. 10. Et hæc erat distantia Lunæ ab apogæo epicycli, five anomalie locus in tertia eclipsi, & GBC in secunda partium 74 scrup. 27, ac tota GBA in prima colligit part. 183 scrup. 51. Rursus in tertia eclipsi IDE angulus, ut in centro partis unius, scrup. 39, quæ prosthaphæresis est ablativa, & totus IDB angulus in secunda eclipsi partium 4 scrup. 38, etiam ablativa prosthaphæresis, ipsa enim ex GDC part. 1, 39, & ipsius CDB part. 2 scrup. 59 constituitur: & reliquus igitur angulus a toto ADB part. quinque, & est ADI, qui remanebit scrupulorum primorum 22, quæ adjiciuntur æqualitati in prima eclipsi. Quapropter locus æqualis Lunæ in prima eclipsi erat in 22 part. 3 scrup. Arietis: apparentiæ vero 22 scrup. 25, ac tot partes, quot Sol ex opposito Libræ continebat. Ita quoque in altera eclipsi medius Lunæ motus erat in partibus 26, 50 Piscium. In tertia vero 13 Piscium. Ac Lunaris medius motus per quem separatur ab annuo terræ in prima eclipsi part. 170 scrup. 50. In secunda partes 182 scrup. 51. In tertia partes 179 scrup. 58.

Notæ:

In syzygijs, hoc est in novilunijs & plenilunijs, unica tantum est anomalia lunaris, & una eademque prosthaphæreses utrique calculo inserviunt. Luna autem & æquinoctij uni quoque Anomalie est obnoxia, congruenti cum anomalia syzygiarum

zygiarum, sed prosthaphereses habet maiores quam luna plena novaeque. Extra hos status requiritur duplex anomalia in calculo Lunari, quemadmodum infra patebit. Hoc capite demonstrat author exemplo Ptolemai quae & quanta sit Anomalia luna in syzygijs. In eclipsibus omnium accuratissime observari potest luna locus in zodiaco, ubi probe cognitus fuerit locus Solis: quia centrum umbrae terrestris incurrit in locum zodiaci oppositum loco solari. Porro quot eclipses lunares in Ptolemai commentarijs notatae sint, videre est in Tabulis Frisicis pag. 79 & seqq. ubi omnes ordine recensentur, adnotato duplici tempore, uno in annis Nabonassari & mensibus Aegyptiacis, altero in annis & mensibus Romanorum. Tycho Brahe Luna calculum emendavit observatione eclipsium viginti & unius, quarum tempora notantur iisdem Tab. pag. 296.

[† Annorum Christi 135] Tertia eclipsis Ptolemaica refertur ad annum Christi 135, & ad 7 Martij. Præcedentia & consequentia satis arguunt hallucinationem authoris, scribendumque esse Annorum Christi 136 Martij quinto transacto. Erat annus Nabonassari teste Ptolemaeo 883, Pharmuthi dies 19, hora 16 post meridiem, sive Pharmuthi dies 20, hora 4 a media nocte. Ergo Anno periodi Jul. 4849 Martij sexto, feria secunda. Sole obtinente grad. 14 min. 5 Piscium, qui est annus Christi 136. Porro locum Solis calculo Ptolemaico accurate suppeditant Tabulae Frisicae tam in annis Romanis quam in annis Nabonassari. Ad easdem pag. 131 & 136.

Eclipsium intervalla hoc pacto colliguntur.

| | Anni | dies | hora | min. |
|---------------|------|------|------|------|
| Sec. Eclipsis | 134. | 293. | 11. | 0. |
| Prima | 133. | 126. | 11. | 15. |
| Differentia | 1. | 166. | 23. | 45. |

Hoc est intervallum temporis inter primam & secundam. Annus 1, dies 166, hora 23, min. 45.

| | Anni | dies | hora |
|---------|------|------|------|
| Tertia | 136. | 65. | 16. |
| Secunda | 134. | 293. | 11. |

Differentia 1. 137. 5. Intervallum a secunda ad tertiam.

Tertia

Talia sunt intervalla juxta temporis apparentiam; quæ ad æquabilitatem
reducitur ex mente Ptolemæi subsidio tabula a nobis contexta pag. 130 Tab.
Friscis.

| | Anni. | dies. | horæ. | min. | |
|--------|-------|-------|-------|------|------------------------|
| Sec. | 134. | 293. | 10. | 29. | tempore æqua- bili. |
| Prima | 133. | 126. | 10. | 51. | |
| <hr/> | | | | | |
| | I. | 166. | 23. | 38. | |
| <hr/> | | | | | |
| | Anni. | dies. | horæ. | min. | |
| Tertia | 136. | 65. | 15. | 57. | tempore æ- quabili. |
| Sec. | 134. | 293. | 10. | 29. | |
| <hr/> | | | | | |
| | I. | 137. | 5. | 28. | |

Tertia eclipsis incidit in annum bissextilem, quamobrem quintus dies
Martij a meridie iniens est anni dies 65. Sed juxta morem Romanorum
erat dies sextus iniens a media nocte sequenti.

Priore intervallo, hoc est anno uno, diebus 166, horis 23, min. 38, sive
anno uno, dierum sexag. 2, diebus 46, scrup. 59, ex præcedentibus tabulis
colligitur medius motus Solis sex. 2 grad. 44 min. 20 sec. 50. Et medi-
us motus Luna sex. 0 grad. 5 min. 16 sec. 28, qui motus conjuncti effi-
ciunt sex. 2 gr. 49 min. 37, hoc est grad. 169 min. 37. Sed a Tauri
13, 15, ad Libræ 25, 10, intervallum est gr. 161 min. 55, quod Luna cum
Sole conjunctim confecit a tempore primæ eclipsios ad tempus secundæ. Qua-
re in dicto medio motu grad. 169 min. 37 abundant grad. 7 min. 42. In-
terim motus epicycli sive anomalie Lunaræ fuit grad. 110 min. 21, uti ex
præcedentibus tabulis colligere est. Quare motus iste anomalie detraxit
de medio motu gradus 7 min. 42.

Ita in altero intervallo quod est anni unius dierum sexag. 2, dierum 17
scrup. 13 secun. 45, motus anomalie Lunaræ e tabulis colligitur grad. 81
min. 36.

| | | |
|--------------------|-----------|----------|
| Medius motus Solis | grad. 135 | min. 1. |
| Medius motus Luna | grad. 2 | min. 33. |

hoc est simul grad. 137 min. 34.

Sed a Libræ 25, 10, ad Piscium 14, 5, sunt gradus 138 minuta 55.
quare motus anomalie grad. 81 min. 36 adiecit medio motui gradus 1
min. 21.

Ex

*Ex hisce duabus prosthapharesibus Ptolemaeus & Copernicus quantita-
tem epicycli Lunar is subtili methodo collegerunt, atque motum Luna aequa-
bilem a motu ejus apparente distinxerunt ac separarunt, constitutis cuiusque
motus (longitudinis & anomalie) certis epochis.*

CAP. VI.

*Eorum, quae de aequalibus Luna motibus longitudinis
anomalie exposita sunt, comprobatio.*

EX his etiam quae in lunaribus deliquijs exposita sunt, licebit
experiri, an Luna motus aequales, quos jam exposuimus, recte
se habeant. Ostensum est enim, quod in secunda primarum
eclipsium, erat lunaris a Sole distantia part. 182 scrup. 47. ano-
malie part. 64 scrup. 38. In secunda vero sequentium nostri tem-
poris eclipsi Luna motus a Sole part. 182 scrup. 50, anomalie part.
74 scrup. 27. Patet quod in medio tempore completi sunt menses
17166, ac insuper scrupula prima quasi quatuor gradus. Anomalie
quoque motus, rejectis circulis integris, partes novem scrup. quadra-
ginta novem. Tempus autem quod intercessit ab anno decimo-
nono Adriani, mense Chiach Aegyptio, die secunda & duabus horis
ante medium noctis, quam dies mensis secutus est tertius, usque ad
annum Christi millesimum quingentesimum vigesimum secundum,
ac quintum diem Septembris, una hora & triente unius tempore
apparenti, quod cum aequatum fuerit, sunt anni Aegyptij 1388, dies
302, horae 3, scrup. 34. In quo tempore post completas revolutio-
nes mensium decemseptem millium centum & 65 aequalium, secun-
dum Hipparchum & Ptolemaeum, fuissent part. 359 scrup. 38. Ano-
malie vero secundum Hipparchum partes 9 scrup. 39, sed secun-
dum Ptolemaeum part. 9 scrup. 11. Deficiunt igitur ab illis motui
Lunae, scrup. prima 26, anomalie scrup. prima 38, quae nostris ac-
crescant, consentiantque numeris, quos exposuimus.

Notæ.

*In secunda eclipsium, inquit, medius: in secunda eclipsium Ptolem. medius
motus Luna a Sole erat grad. 182 scrup. 47. At in secunda nostrarum
eclipsium medius motus Luna deprehensus est fuisse grad. 182 scrup. 50. dif-
ferentia est scrup. trium unius gradus, pro quibus tamen assumuntur scrupula*

Kk

pula

pula quatuor. Ab una eclipsi ad alteram intervallum est annorum Aegypti. 1388 dierum 302 hor. 3 min. 34. Quo tempore medius motus Lunae a Sole secundum Ptolemaum est grad. 359, 37, 49, Iuxta Hipparchum vero grad. 359, 48, 7. At observatio Copernici dat grad. 0, min. 4. deficit igitur calculus Ptolemaicus minutis 26, Hipparchi vero calculus deficit minutis 16, in revolutionibus Lunae 17166, hoc est in totidem mensibus Lunaribus. hac differentia distributa in annos 1388 dies 302, dabit min. 0 se. 1 tert. 7 quart. 24. Copernicus cap. 4 posuit sec. 1 tert. 7 quart. 56, addenda motui annuo Ptolemaei.

| | | | | | |
|-------------------------------|-------|------|------|-------|-------|
| | grad. | min. | sec. | tert. | quar. |
| Est vero motus annuus Ptolem. | 129. | 37. | 21. | 28. | 29. |
| Cui addo — | — | — | 1. | 7. | 56. |

| | | | | | | |
|------------------------|-------|------|-----|-----|-----|-----|
| Motus annuus Copernici | grad. | 129. | 37. | 22. | 36. | 25. |
|------------------------|-------|------|-----|-----|-----|-----|

| | | | | | | |
|---------------------|-------|------|------|------|-------|-------|
| Item Mensis lunaris | dier. | hor. | min. | sec. | tert. | quar. |
|---------------------|-------|------|------|------|-------|-------|

| | | | | | | |
|-------------|-----|-----|-----|----|-----|-----|
| Hipparcho — | 29. | 12. | 44. | 3. | 15. | 44. |
|-------------|-----|-----|-----|----|-----|-----|

| | | | | | | |
|-------------|-----|-----|-----|----|-----|------------|
| Ptolemaeo — | 29. | 12. | 44. | 3. | 20. | 0. exacte. |
|-------------|-----|-----|-----|----|-----|------------|

| | | | | | | |
|-------------|-----|-----|-----|----|-----|--|
| Copernico — | 29. | 12. | 44. | 3. | 12. | |
|-------------|-----|-----|-----|----|-----|--|

Est igitur mensis Hipparchi medius inter mensem Ptolemaei & menssem Copernici.

Sed de his alibi uberius diximus.

CAP. VII.

De locis longitudinis & anomaliae Lunaribus.

IAM quoque eorum uti superius, & hic loca sunt praefigenda ad annorum constituta principia, Olympiadum, Alexandri, Caesaris, Christi, & si quae praeterea cuique placuerint. Si igitur illam trium eclipsium priscarum secundam consideremus, factam decimono nono anno Adriani, duobus diebus mensis Chiach Aegyptiorum, una hora aequinoctiali ante medium noctis Alexandriae, nobis autem sub meridiano Cracoviensi duabus horis ante medium noctis, inveniemus a principio annorum Christi ad hoc momentum annos Aegyptios 133, dies 325, horas 22 simpliciter, exacte vero horas 21 scrup. 37. In quo tempore Lunaris motus est secundum numerationem nostram partes 332 scrup. 49. Anomaliae par. 217 scr. 32. Quae

32. Quæ cum ablata fuerint ab illis, quæ in eclipsi reperta fuerunt, utrunque a specie sua, relinquitur locus lunaris a Sole medius part. 209 scrup. 58. Anomalix 207 scrup. 7, ad principium annorum Christi in media nocte ante Calend. Ianuarij. Rursus ad hoc Christi principium sunt Olymp. centum nonaginta tres, anni duo, dies 194 sem. quæ faciunt annos Ægyptiacos 775, dies 12 sem. examinatum vero horas 12 scrup. 7 sem. Similiter a morte Alexandri ad nativitatem Christi supputant annos Ægyptios 323 dies 130 sem. tempore apparente, exquisite vero horas 12 scrup. 14. Et a Casare ad Christum sunt anni Ægyptij 45 dies 12, in quo consentit utriusque temporis ratio æqualis & apparentis. Cum igitur motus, qui has differentias temporum concernunt, subduxerimus a locis Christi, subtrahendo singula singulis, habebimus ad meridiem primi diei mensis Hecatombæonis primæ Olympiadis æqualem Lunæ a Sole distantiam, partium 39 scrup. 44. Anomalix par. 46 scrup. 20. Annorum Alexandri ad meridiem primi diei mensis Thoth Iunam a Sole part. 310 scrup. 44. Anomalix part. 85 scrup. 41. Ac Iulij Cæsaris ad mediam noctem ante Calend. Ianuarij Lunam a Sole part. 350 scrup. 39. Anomalix part. 17 scrup. 58. Omnia hæc ad meridianum Cracoviensem. Quoniam Frueburgum, ubi ple-

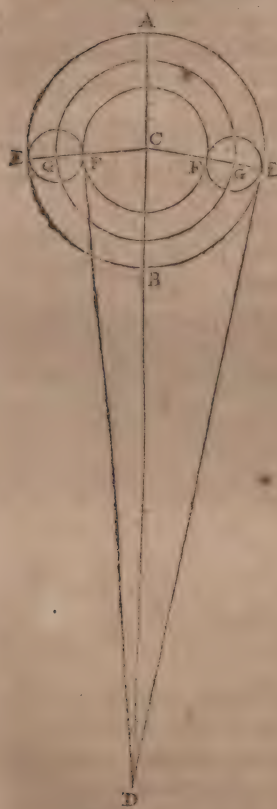
Frueburgum

Notæ.

Motuum epochæ seu radices referuntur ad certum aliquem meridianum, ut Ptolemæica ad meridianum Alexandrinum, & Copernicana ad meridianum Cracoviensem, qui ab Alexandrino discrepat una hora, versus occasum. Fraterea Ptolemæus diem inchoat a meridie, noster a media nocte precedenti. Quare si Copernici epochis adieceris motum horarum undecim, habebis epochas Alexandrinas: Et contra, si ab epochis Ptolemæicis adme-ris motum horarum totidem, illæ tunc respicient meridianum Cracoviensem, initiumque diei a Copernico usurpatum. Ita Iudaorum epochæ Lunares aptatæ sunt meridiano Hierosolymitano. motus vero Lunares Ptolemæi cum abaco prorsus consentiunt, uti demonstramus in Calendario Iudaico propediem lucem visuro.

*De secunda Lunæ differentia, & quam habeat rationem
epicyclus primus ad secundum.*

Sicigitur Lunæ motus æquales cum prima ejus differentia demonstrati sunt. Inquirendum nobis jam est, in qua sint ratione epicyclus primus ad secundum, ac uterque ad distantiam



centri terræ. Invenitur autem maxima, ut diximus, in medijs quadraturis differentia, quando Luna dividua est crescens vel decrescens, quæ ad septem gradus, & duas tertias se effert, ut etiam habent priscorum adnotationes. Observabant enim tempus, in quo Luna dividua ad mediam distantiam epicycli proxime attigisset, idque circa contactum lineæ egredientis a centro terræ, quod per numerationem superius expositam facile percipi potuit. Et ipsa Luna tunc existente circa nonagesimum gradum signiferi ab ortu vel occasu sumptum, cavebant errorem, quem parallaxis posset ingerere motui longitudinis. Tunc enim, qui per verticem horizontis est circulus, ad angulos rectos zodiacum dispescit, nec admittit aliquam longitudinis commutationem, sed totam latitudinem cadit. Proinde artificio instrumenti Astrolabici acceperunt locum Lunæ ad Solem, facta collatione inventa est Luna differens ab æqualitate septem (ut diximus) gradibus, & duabus tert. unius loco quinque graduum. Describatur jam epicyclus AB, centrum ejus sit C, & a centro terræ quod sit D, extendatur recta linea DBCA, apogæum epicycli sit A, perigæum B. Et agatur

tur tangens epicyclum DE, & connectatur CE. Quoniam igitur in tangente est prosthaphæresis maxima, quæ sit in proposito part. 7 scrup. 40, quibus etiam est angulus BDE, & qui sub CED rectus est, nempe in contactu circuli AB. Quapropter erit CE part. 1334, quarum quæ ex centro C D est 10000. At in plena sitienteque luna erat longe minor, partium siquidem earundem 861 fere. Resecetur CE, & sit CF partium 860, erit in eodem centro F circumcurrens, quam Luna nova agebat, atque plena, & reliqua FE igitur partium 474 erit dimetiens epicycli secundi, & bifariam sectione in G centrum ipsius, & tota CFG partium 1097, ex centro circuli, quem epicycli secundi centrum descripsit. Itaque constat ratio ipsorum CG ad GE, uti 1097 ad 237, qualium partium erat CD decem millium.

NOTÆ.

In syzygijs maxima prosthaphæresis Luna non excedit gradus quinque, at in quadraturis accedit ad gradus 7 minut. 40. major igitur epicyclus hic quam in syzygijs, uti ab authore ingeniosissime demonstratur.

Luna in gradu nonagesimo eclipticæ caret parallaxi in longitudinem. numeratur iste gradus ab horizonte sursum. Circulus magnus ex polo horizontiseductus secat ibi eclipticam ad angulos rectos, simulque transit per polos zodiaci.

CAP. IX.

De reliqua differentia, qua Luna a summa abside epicycli inæqualiter videtur moveri.

PER hanc quoque epagogen datur intelligi, quomodo Luna in ipso epicyclo suo primo inæqualiter moveatur, cujus maxima differentia contingit, quando curvatur in cornua, vel gibbosa, ac semiplena orbe existit. Sit rursus epicyclus ille primus, quem epicycli secundi centrum medio motu descripserit AB, centrum ejus C, summa absis A, infima B. Capiatur ubilibet in circum-

Kk 3

ferentia

ferentia E signum, & conjungantur CE, fiat autem CE ad EF,

ut 1097 ad 237, & in E centro : distantia autem EF describatur epicyclium secundum, & agantur utrobique tangentes ipsum rectæ lineæ CL, CM. Sitque motus epicyclij parvi ex A in E, hoc est superne in præcedentia, Luna vero ab F in L, etiam in præcedentia. Patet igitur, quod cum æqualis fuerit motus A E, ipsi tamen æqualitati epicyclium secundum per F L, cursum suum addit E L circumferentiam, atque per M F minuit. Quoniam vero in triangulo CEL, ad L angulus rectus est, & E L partium 237, quarum erat CE 1097. Quarum igitur ipsa CE fuerit decem millium, erit EL 2160, quæ per Canonem subtendit angulum ECL partium 12 scrup. 28, æqualem ipsi MEF, cum sint trianguli similes & æquales. Et tanta est maxima differentia, qua Luna variat a summa abside epicycli primi. Id autem contingit, quando Luna motu medio distiterit a linea medij motus terræ ante & pone partibus 38 scrup. 46. Ita sane manifestum est, quod sub media Solis & Lunæ distantia graduum 38 scrup. 46, ac totidem a media hinc inde oppositione, contingunt hæ maximæ prosthaphæreses.

Notæ:

Alij epicyclo Lunæ assignant motum inaequalem respectu centri epicycli, hoc est, epicyclum super centro & axe suo inaequaliter moveri asserunt. quod non caret absurditate. rectius noster.

Semidiameter minoris epicycli est partium 237. semidiameter maioris est partium 1097, uti patuit cap. precedenti. quare in triangulo CBL, cum angulus ad L sit rectus, per 16 prop. libr. 3 Encl. & data sint latera, nempe CE 1097, & EL 237, inveniantur reliqua, ut angulus ad C grad. 12 min. 28, & eius complement. ad E grad. 77 min. 32, quanta sci-

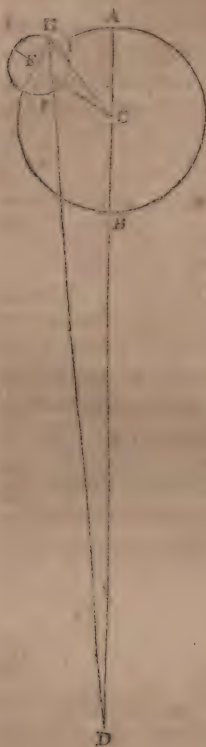
licet est periphæria FL in minore epicyclo, quæ semper est dupla distantia centri C a sole. Vbi igitur centrum epicycli maioris a sole abierit grad. 38 scrup. 46, tunc maxima erit prosthaphæresis epicycli minoris grad. 12 min. 28.

CAP. X.

Quomodo Lunaræ motus apparens ex datis equalibus demonstratur.

HIS omnibus ita provis, volumus jam ostendere, quomodo ex equalibus illis Lunæ motibus propositis apparens æqualisque motus discutiatur, graphica ratione, exemplum summentes ex observatis Hipparchi, quo simul doctrina per experimentum comprobetur. Anno igitur a morte Alexandri centesimo nonagesimo septimo, decima septima die mensis Pauni, qui decimus est Ægyptiorum, horis dici novem & triente transactis, in Rhodo Hipparchus per instrumentum Astrolabicum Solis & Lunæ observatione invenit a se invicem distare grad. 48, & decima parte, quibus Luna Solem sequebatur. Cumque arbitraretur Solis locum esse in 11 partibus minus decima Cancræ: consequens erat Lunam 29 gr. Leonis obtinere. Quo etiam tempore vigesimus nonus gradus Scorpj oriebatur, decimo gradu Virginis caelum mediante in Rhodo, cui polus Boreus 36 grad. elevatur. Quo argumento constabat, Lunam circa nonagesimum gradum signiferi a finiente constitutam, nullam tunc, vel certe insensibilem in longitudine visus commutationem admisisse. Quoniam vero hæc consideratio facta est: a meridie illius decimiseptimi dici tribus horis & triente, quæ in Rhodo respondent quatuor horis æquinoctialibus, fuissent Cracoviæ horæ æquinoctiales 3 & sexta pars horæ, juxta distantiam qua Rhodos sextante horario propior nobis est quam Alexandria. Erant igitur ab Alexandri decessu anni centum nonaginta sex, dies 286, horæ tres cum sexta parte simpliciter: regulariter autem horæ 3 cum triente quasi. In quo tempore Sol medio motu * ad grad. 12 scrup. 3 Cancræ pervenit, apparente vero ad 10, grad. 40 scrup. Cancræ, unde apparet Lunam secundum veritatem in 28 grad. 37 scrup. Leonis fuisse. Erat autem æqualis Lunæ motus secundum menstruam revolutionem in partibus 45 scrup. 5. Anomalie a
summa

summa abside part. 333. Secundum numerationem nostram. Hoc exemplo proposito, describamus epicyclum primum AB , centrum ejus C , dimetiens ACB , quæ extendatur in rectam lineam ad centrum terræ, sitque ABD , capiatur etiam in epicyclo circumferentia ABE partium 333, & jungantur CE , quæ ressecetur in F , ut sit EF partium 237, quarum EC est 1097, & facto in E centro



tro distantia EF describatur epicycli epicyclium FG , sitque Luna in G signo: circumferentia autem FG partium 90 scrup. 10, ratione dupli motus æqualis a Sole, qui erat part. 45 scrup. 5, & connectantur CG , EG , DG . Quoniam igitur trianguli CEG dantur duo latera, CE partium 1097, & EG 237, æqualis ipsi EF cum angulo GEC partium 90 scrup. 10. Dantur ergo per demonstrata triangulorum planorum reliquum latus CG partium earundem 1123, & angulus qui sub ECG partium 12 scrup. 11, quibus constat etiam circumferentia EI , ac prosthaphæresis adjectiva anomalie: sitque tota $ABEG$ partium 345 scrup. 11 & reliquus GCA angulus partium 14 scrup. 49 veræ distantie lunaris a summa abside epicycli AB , & angulus BCG partium 165, 11. Quapropter & trianguli GDC duo quoque latera data sunt GC part. 1123, quarum CD sunt decem millium, & GCD angulus part. 165, 11. Habebimus etiam ex his angulum CDG partis unius, scrup. primorum 29, & prosthaphæresim quæ medio motui Lunæ addebatur, ut esset veræ Lunæ distantia a medio motu Solis part. 46 scrup. 34, & locus ejus apparens in 28, 37 Leonis, distans a vero loco Solis part. 47 scrup. 57, de-

ficientibus ab Hipparchi consideratione scrup. primis novem. Verum ne quis propterea, vel illius inquisitionem, vel nostrum sefellisse numerum suspicetur, quamvis id modicum sit, ostendemus tamen, nec illum, nec nos errorem commisisse, sed hoc modo recte se habere. Si

re. Si enim meminerimus lunarem obliquum esse circulum, quem ipsa sequitur, fatebimur etiam in signifero aliquid longitudini diversitatis efficere, maxime circa media loca, quæ inter utrosque limites Boreum & Austrinum & utraque eclipticas sunt sectiones, eo fere modo, ut inter obliquitatem signiferi & æquinoctialem circulum, quemadmodum circa diei naturalis inæqualitatem exposuimus. Ita quoque si ad orbem Lunæ, quem Ptolemæus prodidit inclinari signifero, transtulerimus rationes, invenimus in illis locis ad signiferum septem scrupulorum primorum facere longitudinis differentiam, quæ duplicata efficit 14, idque similiter ad crescendum & diminuendum contingit. Quoniam Sole & Luna per quadrantem circuli distantibus, si in medio eorum fuerit Boreus Austrinusve latitudinis limes, tunc zodiaci intercepta circumferentia major existit quadrante lunaris circuli 14 scrupulis, ac vicissim in cæteris quadrantibus, quibus eclipticæ sectiones mediant, circuli per polos zodiaci tantundem minus interceptiunt quadrante, ita & in præsentibus. Quoniam Luna circa medium, quod erat inter Austrinum litem & eclipticam sectionem ascendentem (quam neoterici vocant caput Draconis) versabatur, & Sol alteram sectionem descendentem, quam illi caudam vocant, jam præterierat, nihil mirum est, si lunaris illa distantia part. 47 scrup. 57, in suo orbe obliquo ad signiferum collata augebat ad minus scrup. 7, absque eo quod etiam Sol in occasum vergens ablativam aliquam adhibuerit visus commutationem, de quibus in explicatione parallaxium apertius dicetur. Sicque illa secundum Hipparchum distantia luminarium, quam per instrumentum acceperat par. 48, 6 consensu mirabili & quasi ex condito supputationi nostræ convenit.

Notæ.

Hæc Hipparchi observatio sumta est e Ptolemæo lib. 5. cap. 5. Quasi reducat ad annos Iulianos, contigit anno periodi Iulianæ 4587, cyclo Lunæ octavo, Iulij septima, horis 3 min. 20 post meridiem Cracoviensem tempore æquato.

[Ad grad. 12 min. 3 Cancr.] Ex tabulis colligitur Solis medius motus compos. Sex. 1 grad. 41 min. 49 sed adiecta prosthapharesi æquinoctiorum min. 14, tunc media solis distantia ab apparente æquinoctio est sex. 1 grad. 42 min. 3, unde sublata prosthapharesi solari grad. 1 min. 23, remanet verus seu apprens Solis locus Cancr. 10 min. 40. Exactus calcul-*

L1

lus;

lus, uti etiam Lunarís, quem hoc loco apponere libet, tyronum gratia, quæ Tabulis uti consueſcant. Sunt ab obitu Alexandri anni Aegyptij ſive æquabiles 156 dies 286, hor. 3, min. 20, hoc eſt annorum ſexagena 3, anni, 16 dierum ſexagen. 4, dies 46 ſcrupula diei 8 ſec. 20. Excerptantur Radices Alexandri Lunares e cap. 7 & e cap. 14.

Motus Lune. Anomalia Lune. Motus latitud.

| | Sex. gr. min. ſec. | Sex. gra. min. ſec. | Sex. gra. min. ſec. |
|-------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| Radices | 5. 10. 44. 0 | 1. 25. 41. 0 | 0. 49. 0. 0. |
| 3 ſex. ann. | 28. 52. 7. 49 | 26. 9. 27. 21 | 26. 8. 15. 52. |
| 16 anni 4 | 4. 33. 58. 2 | 5. 39. 30. 26 | 3. 39. 24. 4. |
| ſex. dierum | 48. 45. 46. 46 | 52. 15. 35. 46 | 52. 55. 2. 37. |
| 46 dies | 9. 20. 46. 28 | 10. 0. 59. 21 | 10. 8. 33. 0. |
| ſcrup. 8 | 1. 37. 31 | 1. 44. 31 | 1. 45. 50. |
| ſec. 20. | 4. 4 | 4. 21 | 4. 24. |
| Summa | 0. 45. 4. 40. | 5. 33. 2. 46. | 3. 42. 5. 47. |

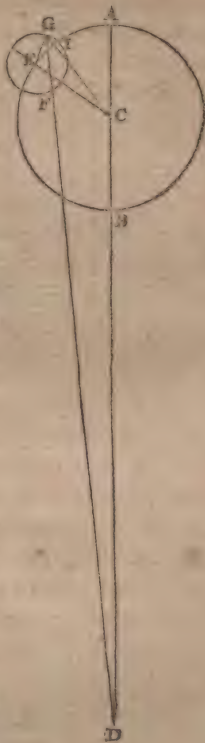
In ordine ſexag. poſuimus numeros maiores ſenario ut 28, 52, quia ſic excerptantur e tabulis. alioqui logiſta pro 28 ſcribet 4, & pro 52 etiam 4, pro 48 vero ſcribet 0, ſi volet. quod ſemel monuiſſe ſufficiat. Luna igitur ſecundum medios motus a Sole diſtabat Sex. 0 grad. 45 minut. 4 ſec. 40. Anomalia vero Lunarís Sex. 5 grad. 33, hoc eſt gradus 333. Denique motus latitudinis a boreo limite Sex. 3 grad. 42, hoc eſt grad. 42 ſupra ſemicirculum, ſive a capite Draconis (uti nunc appellant) ſigna decem grad. 12. Qui motus latitudinis requiritur in calculo Lunari quorūſcunque libet æx: uſe: dæ, quemadmodum author hoc loco monet, & poſi ipſum etiam Tycho Brahe, Tabulam huic uſui inſervientem dedimus in Tab. Friſ. pag. 308.

CAP. XI.

Expoſitio Canonica proſtaphæreſium, ſive æquario-
num Lunarium.

HOC igitur exemplo modum diſcernendi curſus lunares generaliter intelligi arbitror. Quoniam trianguli C E G duo latera G E, & C E ſemper manent eadem. Sed pernes angulum G E C, qui continue mutatur, attamen datum diſcernimus reliquum G C latus cum angulo E C G, qui anomalie æquan-
clæ

de prostaphæresis existit. Deinde & in triangulo CDG, cum duo
 latera DC, CG cum angulo DCE numerata fuerit, fit eodem mo-
 do & D angulus circa centrum terræ manifestus inter æqualem ve-
 rumque motum. Quæ ut etiam promptiora sint,
 exponemus Canonem ipsarum prostaphære-
 seon, qui sex ordines continebit. Nam post bi-
 nos numeros circuli communes, tertio loco
 erunt prostaphæreses, quæ a parvo epicyclo
 profectæ, juxta motum in mensibus duplicatum,
 anomalie prioris variant æqualitatem. Deinde
 sequenti loco interim vacuo numeris futuris
 relicto. Quintum præoccupabimus, in quo pro-
 staphæreses primi ac majoris epicycli, quæ in
 conjunctionibus & oppositionibus mediis Solis
 & Lunæ contingunt, scribemus, quarum maxima
 est par. 4 scrup. 56. Penultimo loco reponuntur
 numeri, quibus quæ sunt in dividua Luna pro-
 staphæreses, illas priores excedunt, quorum
 maximus est par. 2 scrup. 44. Ut autem cæteri
 quoque excessus possent taxari, excogitata sunt
 scrupula proportionum, quorum hæc est ratio.
 Acceperunt enim par. 2, 44 tanquam 60, ad
 quosvis alios excessus in contactu epicycli con-
 tingentes. Quemadmodum in eodem exemplo,
 ubi habuimus lineam CG partium 1123, qua-
 rum CD est decem millium, quæ summam effi-
 cit in contactu epicycli prostaphæresin par. 6,
 29, excedentem illam primam in parte una scr.
 33. Ut autem partes 2, 44 ad 1, 33, Ita 60 ad
 34, ac perinde habemus rationem excessus, qui
 in semicirculo parvi epicycli contingit ad eum
 qui sub data circumferentia par. 90 scrup. 18. Scribemus ergo o
 regione par. 90 in tabula, scrup. 34. Hoc modo ad singulas ejusdem
 circuli circumferentias in Canone præsignatas reperiemus scrupula
 proportionum, quarto loco vacante exponenda. Ultimo denique
 loco latitudinis partes adjunximus Boreas & Austrinas, de quibus
 inferius dicemus. Nam commoditas & usus operationis comino-
 nuit nos, ut ista hoc ordine poneremus.



Ll 2

Tabu-

Tabula prosthapharesium Lunarium.

| Numeri communes. | | Epicycli b. prosth. | pro por. | Epicyc. a. prosth. | Exceſ- ſus. | Latitu. partes b. |
|---------------------|------|------------------------|-------------|-----------------------|----------------|----------------------|
| Gra. | Sta. | | | | | |
| 3 | 357 | 0 51 | 0 | 0 14 | 0 7 | 4 59 |
| 6 | 354 | 1 40 | 0 | 0 28 | 0 14 | 4 58 |
| 9 | 351 | 2 28 | 1 | 0 43 | 0 21 | 4 56 |
| 12 | 348 | 3 15 | 1 | 0 57 | 0 28 | 4 53 |
| 15 | 345 | 4 1 | 2 | 1 11 | 0 35 | 4 50 |
| 18 | 342 | 4 47 | 3 | 1 24 | 0 43 | 4 45 |
| 21 | 339 | 5 31 | 3 | 1 38 | 0 50 | 4 40 |
| 24 | 336 | 6 13 | 4 | 1 51 | 0 56 | 4 34 |
| 27 | 333 | 6 54 | 5 | 2 5 | 1 4 | 4 27 |
| 30 | 330 | 7 34 | 5 | 2 17 | 1 12 | 4 20 |
| 33 | 327 | 8 10 | 6 | 2 30 | 1 18 | 4 12 |
| 36 | 324 | 8 44 | 7 | 2 42 | 1 25 | 4 3 |
| 39 | 321 | 9 16 | 8 | 2 54 | 1 30 | 3 53 |
| 42 | 318 | 9 47 | 10 | 3 6 | 1 37 | 3 43 |
| 45 | 315 | 10 14 | 11 | 3 17 | 1 42 | 3 32 |
| 48 | 312 | 10 30 | 11 | 3 27 | 1 48 | 3 20 |
| 51 | 309 | 11 0 | 13 | 3 38 | 1 52 | 3 8 |
| 54 | 306 | 11 21 | 15 | 3 47 | 1 57 | 2 56 |
| 57 | 303 | 11 38 | 16 | 3 56 | 2 2 | 2 44 |
| 60 | 300 | 11 50 | 18 | 4 5 | 2 6 | 2 30 |
| 63 | 297 | 12 2 | 19 | 4 13 | 2 10 | 2 16 |
| 66 | 294 | 12 12 | 21 | 4 20 | 2 15 | 2 2 |
| 69 | 291 | 12 18 | 22 | 4 27 | 2 18 | 1 47 |
| 72 | 288 | 12 23 | 24 | 4 33 | 2 21 | 1 33 |
| 75 | 285 | 12 27 | 25 | 4 39 | 2 25 | 1 18 |
| 78 | 282 | 12 28 | 27 | 4 43 | 2 28 | 1 2 |
| 81 | 279 | 12 26 | 28 | 4 47 | 2 30 | 0 47 |
| 84 | 276 | 12 23 | 30 | 4 51 | 2 34 | 0 31 |
| 87 | 273 | 12 17 | 32 | 4 53 | 2 37 | 0 16 |
| 90 | 270 | 12 12 | 34 | 4 55 | 2 40 | 0 0 |

*Prosthapharesis epicycli b. ante grad. 180 adduntur
anomalie Lunari, postea subtrahuntur.*

*Prosthaph. epicycli a. in priore semicirculo subtra-
huntur, in altero adduntur.*

Tabula

Tabula prosthaphæresium Lunarium.

| Numeri cōmunes | | epicycli b. prosth. | | pro por | Epicycli a. prosth. | | Excef- sus. | Latitu. partes 2 | |
|-------------------|------|------------------------|------|------------|------------------------|------|----------------|---------------------|------|
| gra. | scr. | gra. | scr. | scr. | gra. | scr. | gra. | scr. | gra. |
| 93 | 267 | 12 | 3 | 35 | 4 | 56 | 2 | 42 | 0 16 |
| 96 | 264 | 11 | 53 | 37 | 4 | 56 | 2 | 42 | 0 31 |
| 99 | 261 | 11 | 41 | 38 | 4 | 55 | 2 | 43 | 0 47 |
| 102 | 258 | 11 | 27 | 39 | 4 | 54 | 2 | 43 | 1 2 |
| 105 | 255 | 11 | 10 | 41 | 4 | 51 | 2 | 44 | 1 18 |
| 108 | 252 | 10 | 52 | 42 | 4 | 48 | 2 | 44 | 1 33 |
| 111 | 249 | 10 | 35 | 43 | 4 | 44 | 2 | 43 | 1 47 |
| 114 | 246 | 10 | 17 | 45 | 4 | 39 | 2 | 41 | 2 2 |
| 117 | 243 | 9 | 57 | 46 | 4 | 34 | 2 | 38 | 2 16 |
| 120 | 240 | 9 | 35 | 47 | 4 | 27 | 2 | 35 | 2 30 |
| 123 | 237 | 9 | 13 | 48 | 4 | 20 | 2 | 31 | 2 44 |
| 126 | 234 | 8 | 50 | 49 | 4 | 11 | 2 | 27 | 2 56 |
| 129 | 231 | 8 | 25 | 50 | 4 | 2 | 2 | 22 | 3 9 |
| 132 | 228 | 7 | 59 | 51 | 3 | 53 | 2 | 18 | 3 21 |
| 135 | 225 | 7 | 33 | 52 | 3 | 42 | 2 | 13 | 3 32 |
| 138 | 222 | 7 | 7 | 53 | 3 | 31 | 2 | 8 | 3 43 |
| 141 | 219 | 6 | 58 | 54 | 3 | 19 | 2 | 1 | 3 53 |
| 144 | 216 | 6 | 9 | 55 | 3 | 7 | 1 | 53 | 4 3 |
| 147 | 213 | 5 | 40 | 56 | 2 | 53 | 1 | 46 | 4 12 |
| 150 | 210 | 5 | 11 | 57 | 2 | 40 | 1 | 37 | 4 20 |
| 153 | 207 | 4 | 42 | 57 | 2 | 25 | 1 | 28 | 4 27 |
| 156 | 204 | 4 | 11 | 58 | 2 | 10 | 1 | 20 | 4 34 |
| 159 | 201 | 3 | 41 | 58 | 1 | 55 | 1 | 12 | 4 40 |
| 162 | 198 | 3 | 10 | 59 | 1 | 39 | 1 | 4 | 4 45 |
| 165 | 195 | 2 | 39 | 59 | 1 | 23 | 0 | 53 | 4 50 |
| 168 | 192 | 2 | 7 | 59 | 1 | 7 | 0 | 43 | 4 53 |
| 171 | 189 | 1 | 56 | 60 | 0 | 51 | 0 | 33 | 4 56 |
| 174 | 186 | 1 | 4 | 60 | 0 | 34 | 0 | 22 | 4 58 |
| 177 | 183 | 0 | 32 | 60 | 0 | 17 | 0 | 11 | 4 59 |
| 180 | 180 | 0 | 0 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 0 |

De Lunaribus cursibus dinumeratione.

Modus igitur numerationis apparentiæ Lunaribus patet ex demonstratis, & est iste. Tempus ad quod Lunæ locum quærimus propositum, reducemus ad æqualitatem, per hoc medios motus, longitudinis, anomalie, & latitudinis, quem mox etiam definimus, eo modo ut in Sole fecimus a dato principio Christi, vel alio deducemus, & loca singulorum ad ipsum tempus propositum firmabimus. Deinde longitudinem Lunæ æqualem sive distantiam a Sole duplicatam quæremus in tabula, occurrentemque in tertio ordine prostaphæresim, & quæ sequuntur scrupula proportionum notabimus. Si igitur numerus ille quo intravimus in primo loco repertus fuerit, sive minor 180 gradibus, addemus prostaphæresim anomalie lunari: si vero major quam 180, vel secundo loco fuerit, auferatur ab illa, & habebimus anomaliam Lunæ æquatam, atque veram ejus a summa abside distantiam, per quam rursus Canonem ingressi capiemus ipsi respondentem in quinto ordine prostaphæresim, & cum qui sexto ordine sequitur excessum, quem epicyclus secundus auget super primum, cujus pars proportionalis sumpta, juxta rationem scrupulorum inventorum ad sexaginta semper additur huic prostaphæresi. Quodque collectum fuerit, subtrahitur medio motui longitudinis & latitudinis, dummodo anomalia æquata minor fuerit partibus 180 sive semicirculo, & additur si anomalia ipsa major fuerit, & hoc modo habebimus veram Lunæ a medio loco Solis distantiam, ac motum latitudinis æquatam. Quapropter neque verus locus Lunæ ignorabitur, sive a prima stella Arietis motu Solis simplici, seu ab æquinoctio Verno in composito, vel præcessionis ejus adjectione. Per motum denique latitudinis æquatam, septimo ac ultimo loco Canonis habebimus latitudinis partes, quibus Luna distiterit a medio signorum circulo. Quæ quidem latitudo Borea tunc erit, quando latitudinis motus in priori parte tabulæ reperitur, id est si minor 90, majorve 270 gradibus fuerit, alias Austrinam sequetur latitudinem. Et idcirco erit Luna a Septentrione descendens, usque ad 180 gradus, & exinde ab Austrino

Austrino limite scandens, donec reliquas circuli partes compleverit. Adeoque lunaris cursus apparens tot quodammodo circa centrum terræ habet negotia, quot centrum terræ circa Solem.

Notæ.

Exempli loco repetatur calculus cap. 10 propositus:

| Anomalia Aequinoct. simplex | Sex. | grad. | min. |
|---|------|-------|------|
| tunc fuit | 5. | 53. | 30. |
| Ejus duplum | 5. | 47. | 0. |
| Motus Solis compos. | 1. | 41. | 49. |
| Motus Solis coequatus per prosthapher. aequinoct. | 1. | 42. | 3. |
| Media distantia Lune a Sole. | 0. | 45. | 5. |

horum summa est media distantia Lune ab apparente aequinoctio, nempe Sex. 2 grad. 27 min. 8. Denique Anomalia Lunaris est Sex. 5 gra. 33 min. 3.

Hiscenumeris ita inventis duplicanda est Lune distantia media a Sole grad. 45, 5. & cum eius duplo grad. 90, 10, adenda est Tabula prosthapherecon Lunarum. primo loco occurret prosthapharesis minoris epicycli b. grad. 12 min. 12 cum scrupulis proportionalibus 34. Prosthapharesis hac addita Anomalia lunari efficiet Anomaliā coequatam sex. 5 grad. 49, 15, sive grad. 345 min. 15. Cum hac anomalia coequata rursus intranda est eadem tabula, ut inde excerpatur prosthapharesis epicycli maioris A. grad. 1 min. 10 cum excessu min. 35. Cujus excessus accipi debet pars proportionalis respondens minutis proportionalibus supra inventis 34, hoc pacto: 60 dant 35, quid dabunt 34? ergo 19. nam quæ ratio est 60 ad 35, eadem est ratio 34 ad 19. hac pars excessus semper adjicienda est prosthapharesi epicycli maioris, quæ iam erit grad. 1 min. 29. & quidem adjecticia, quoniam anomalia coequata superat semicirculum.

Media distantia Lune ab apparenti Aequinoctio est Sex. 2 gra. 27, 8. Prosthaph. coequata add. — — — — — 1, 29.

Sex: 2. grad. 28, 37.

Luna igitur secundum veros motus distabat ab Aequinoctio vero sex. 2 grad. 28 min. 37, hoc est, locus Lune fuit in 28 min. 37 Leonis, uti author cap. 10 notavit.

Similis methodus in quovis Lune calculo est observanda, præterquam in syzygijs, ubi sola maioris epicycli prosthapharesis usurpatur.

Quomodo motus latitudinis lunaris examinetur & demonstretur.

Nunc etiam de Lunaris latitudinis motu ratio reddenda est, qui idcirco videtur inventu difficilior, quod pluribus sit circumstantiis impeditus. Nam ut antea diximus, si binæ Lunæ defectus omniquaque similes & æquales fuerint, hoc est, partibus deficientibus in eandem positionem Boream vel Austrinam, ac circa eandem eclipticam sectionem scandentem vel descendantem, fueritque æqualis ejus a terra distantia, sive a summa abside. Quoniam his ita consentientibus intelligitur Luna integros latitudinis suæ circulos vero motu consummasse. Quoniam enim conica est umbra terræ, & si conus rectus plano secetur ad basim parallelo, sectio circuli est minor in majori, ac major in minori a basi distantia, ac perinde æqualis in æquali, ita quidem Luna in æqualibus a terra distantijs æquales umbræ circulos pertransit, & æquales suæ ipsius defectos obtutibus nostris repræsentat. Hinc est quod æqualibus ipsa partibus eminens ad eandem partem, juxta æqualem a centro umbræ distantiam, de æqualibus latitudinibus nos certos efficiat, e quibus sequi necesse sit, æqualibus tunc etiam intervallis ab eodem ecliptico nexu distare ipsam reversam in priorem latitudinis locum. Maxime vero, si locus quoque utrobique consentiat, mutat enim ipsius sive terræ accessus & recessus totam umbræ magnitudinem, in modico tamen, quod vix assequi licet. Quanto igitur majus inter utrumque tempus mediaverit, tanto definitiorem habere poterimus latitudinis Lunæ motum, ut circa Solem dictum est. Sed quoniam rarum est binos defectus hisce conditionibus concordēs invenire, nobis certe non obvenerunt ad præsens. Animadvertimus tamen alium quoque esse modum per quem id effici possit. Quoniam manentibus cæteris conditionibus si etiam in diversas partes Luna defecerit, ac circa sectiones oppositas, significabit tunc Lunam in secundo defectu ad locum prioris e diametro oppositum pervenisse, ac præter integros circulos descripsisse semicirculum. Quod satisfacere videbitur ad hujus rei inquisitionem. Invenimus igitur binas eclipses his fere modis affines. Primam anno septimo Ptolemæi
Phi-

Philometoris, qui erat annus centesimus quinquagesimus Alexan-
 dri, transactis diebus, ut ait Claudius, 27 mensis Phamenot Aegy-
 ptiorum septimi, in nocte, quam sequebatur dies 28, defecitque
 Luna a principio horæ octava, usque ad finem horæ decimæ, in ho-
 ris temporalibus nocturnis Alexandria ad summum digiti septem
 diametri lunaris a Septentrione circa sectionem descendantem.
 Erat ergo medium deliquij tempus duabus horis temporalibus (in-
 quit) a media nocte, quæ faciunt horas æquinoctiales duas cum
 triente, quoniam Sol erat in sexto gradu Tauri, sed Cracoviæ fuisset
 hora una cum triente. Secundam observavimus sub eodem meri-
 diano Cracoviensi, anno Christi 1509, quarto nonas Junij, Sole in
 21 grad. Geminorum, cujus medium erat post meridiem illius
 diei horis æquinoctialibus 11, & tribus quintis unius horæ, in qua
 defecerunt digiti proxime octo lunaris diametri a parte Austrina
 circa scendentem sectionem. Sunt igitur a principio annorum
 Alexandri, anni Aegyptij centum quadraginta novem, dies 206, ho-
 ræ 14½ Alexandria, sed Cracoviæ horæ 13 cum triente, secun-
 dum apparentiam, examinatum vero horæ 13 sem. In quo tem-
 pore anomalie locus æqualis erat secundum numerationem no-
 stram congruentem fere cum Ptolemæo par. 163 scrup. 33, & pro-
 sthaphæresis partis 1 scrup. 23, quibus verus Lunæ locus minor
 erat æquali. Ad secundam vero eclipsim ab eodem Alexandri con-
 stituto principio sunt anni Aegyptij mille octingenti triginta duo,
 dies 295, horæ 11 scrup. 45 tempore apparenti: æquato vero
 horæ 11 scrup. 55, unde æqualis Lunæ motus erat partium 182
 scrup. 18, anomalie locus part. 159 scrup. 55, æquatum vero par-
 tium 161 scrup. 13, prosthaphæresis, qua motus æqualis minor erat
 apparente, partis unius, scrup. 44. Patet igitur in utraque eclipsi
 æqualem fuisse Lunæ a terra distantiam, & Solem utrobique apo-
 gaum fere, sed differentia erat in deliquijs digitus unus. Quoniam
 vero Lunæ dimetiens dimidium fere gradum occupare consuevit,
 ut postea ostendemus, erit ejus duodecima pars pro digito uno,
 scrup. 2 sem. quibus orbi obliquo Lunæ circa sectiones eclipticas
 congruit gradus fere dimidius, quo in secunda eclipsi remotior fue-
 rit Luna a sectione ascendente, quam in prima a descendente se-
 ctione, quo liquidissimum est latitudinis Lunæ verum motum fuisse
 post completas revolutiones partes 179 sem. Sed anomalie lu-
 naris inter primam & secundam eclipsim addit æqualitati scrup. 21,
 M m quibus

quibus prosthaphæreses se invicem excedunt. Habebimus igitur æqualem latitudinis Lunæ motum post integros circulos part. 179 scrup. 51. Tempus autem inter utrumque deliquium erant anni mille sexcenti octuaginta tres, dies octuaginta octo, horæ 22 scrup. 35 tempore apparente, quod æquali consentiebat. In quo tempore completis revolutionibus æqualibus, vigesies bis mille quingentis septuaginta septem, sunt partes 179 scrup. 51. Quæ congruunt nostris, quos jam exposuimus.

Notæ:

Haftenus expositus fuit Lunæ motus in zodiaco, sum respectu Solis, tum etiam respectu stellarum fixarum: restat doctrina Eclipsæon Solis & Lunæ, ad quam pertinet motus Lunæ secundum latitudinem, qua Luna deflectit a medio circulo zodiaci (hoc est a semita Solis) versus polum zodiaci boreum, vel versus polum Austrinum. Item doctrina parallaxeon Solis & Lunæ, utriusque sideris magnitudo & supra terram altitudo. Ut enim illa eclipsæon beneficio innotuere, ita vicissim ex illis præcognitis prædicuntur eclipses futurae.

Hoc capite demonstratur quantitatem motus latitudinis Lunaræ in Tabulis positam consentire cum apparentiis cælestibus. Methodus est Hipparchi apud Ptolemaum lib. 4 cap. 2.

Cum dantur duæ eclipses Lunares æquales magnitudine & duratione, sub æquali Lunæ & Solis supra terram altitudine, tunc Luna rediisse creditur ad eandem anomaliam latitudinis, si utraq; eclipses eandem mundi plagam (boream vel austrinam) spectent, vel ad anomaliam e diametro oppositam priori, quando eclipses ad diversas plagas tendunt, quod evenire statuit Hipparchus mensibus Lunaribus 5458, & in revolutionibus latitudinis 5923, hoc est, Periodi latitudinis 5923 absolvuntur mensibus Lunaribus quinquies mille quadringentis quinquaginta octo. At noster non longe ab ista ratione abiens colligit revolutiones 22577 cum dimidia, in mensibus 20805.

Prior eclipsis contigit anno Nabonassari 574 Phamenoth 27 horis 13 min. 20 post meridiem vigesimi septimi dici, Cracoviae. Erat annus Periodi Iulianæ 4540, totidem horis post meridiem ultimi Aprilis. Alteram observavit Copernicus anno Christi 1509, anno Periodi Iul. 6222 Iunij 2, horis undecim min. 45 a meridie. Erat annus Nabonassari 2257, Payni 26 hor. 11 min. 45, vel min. 55 tempore æquato. Intervallum temporis sic colligitur.

Ann

| | Anni. | dies. | hor. | min. |
|---------------|-------|-------|------|------|
| Anni absoluti | 2256. | 295. | 11. | 55. |
| | 573. | 206. | 13. | 20. |
| Intervallum | 1683. | 88. | 22. | 35. |

Quod temporis spatium continet menses Lunares 20805, uti colligere est ex Tab. Frisic. pag. 456.

Motus latitudinis isto intervallo e Tabulis Copernici colligitur grad. 179 min. 54, ita ut desint 6 min. ad semicirculum.

Porro quæ est ratio horum numerorum 5458 & 5923, eadem quoque est ratio motus diurni ad motum diurnum. exempli gratia, motus diurnus Lunæ est grad. 12 min. 11 sec. 27, si vis inde colligere motum diurnum latitudinis, reduc primum datum motum in scrupula secunda 43887, & sic operator,

Ut 5458 ad 5923, sic 43887 ad 47626 secunda, quæ efficiunt grad. 83 min. 13 sec. 46, tantus est motus diurnus latitudinis Lunaris.

CAP. XIII.

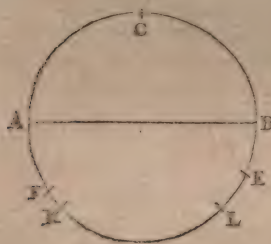
De locis anomalie latitudinis.

VT autem huius quoque cursus loca firmemus ad præassumpta principia, assumpsimus hic quoque binos defectus lunares, non ad eandem sectionem, neque e diametro & oppositas partes, ut in præcedentibus, sed ad easdem Boream vel Austrum. Cateris vero omnibus conditionibus servatis, ut diximus, juxta Ptolemaicum præscriptum, quibus absque errore obtinebimus propositum nostrum. Prima igitur eclipsi, qua etiam circa alios Lunæ motus inquirendos usi sumus, ea erat, quam diximus observatam a C. Ptolemæo, anno decimonono Adriani, duobus diebus mensis Chiach transactis, ante medium noctis una hora æquinoctiali Alexandria, Cracoviæ vero duabus horis ante medium noctis, quam sequebatur dies tertius, defecitque Luna in ipso medio eclipsi in dextante diametri, id est, decem digitis a Septentrione, dum Sol esset in 25, 10 Libræ, & erat anomalie lunaris locus part. 64 scrup. 38, & ejus prosthaphæresis ablativa part. 4 scrup. 20, circa sectionem descendentem. Alteram quoque magna diligentia observavimus Romæ, anno Christi millesimo quingentesimo post

M m 2

Nonas

Nonas Novembris, duabus horis a media nocte, quæ luceſcebat in octavum diem ante Idus Novembris. Sed Cracoviæ, quæ quinque gradibus ſequitur Orientem, erat duabus horis & tertia horæ poſt medium noctis, dum Sol eſſet in 23, 11 Scorpij, deſeceruntque rursus a Borea digiti decem. Colliguntur ergo a morte Alexandrianni Ægyptij mille octingenti viginti quatuor, dies octoginta quatuor, horæ quatuordecim, ſcrup. 20, tempore apparenti, ſed æquali horis 14 ſcrup. 16. Erat igitur motus Lunæ medius in part. 174 ſcrup. 16. Anomalia Lunarum part. 294 ſcrup. 40 æquata part. 291 ſcrup. 35. Proſthaphæreſis adjectiva par. 4 ſcrup. 28. Maniſteſtum eſt igitur, quod Luna etiam in his utriſque deſectibus diſtantiam habebat a ſumma abſide ſua prope æqualem, ac Sol erat utrobique circa mediam ſuam abſidem, & magnitudo tenebrarum æqualis, quæ declarant Lunæ latitudinem Auſtrinam æqualemque fuiſſe, & exinde Lunam ipſam a ſectiõibus diſtantias habuiſſe æquales, ſed hic ſcandentem, illic ſubeuntem. Sunt igitur in medio ambarum eclipſium anni Ægyptij mille trecenti ſexaginta ſex, dies 358 horæ 4 ſcrup. 20, tempore apparenti: æqualiter autem horæ 4 ſcrup. 24. In quibus medius motus latitudinis eſt part. 159 ſcrup. 55. Sit jam obliquus Lunæ circulus, cujus dimetiens ſit A B ſectio communis ſigniſeri, in C ſit Boreus limes, D Auſtrinus, A ſectio ecliprica deſcendens, B ſcandens. Aſſumanturque binæ circumferentiæ ad Auſtrinas partes æquales A F, B E, prout prima eclipſis fuerit in F ſigno, ſecunda in E. Ac rursus F K proſthaphæreſis ablative in priori eclipſi: E L adjectiva in ſecunda. Quoniam igitur K L circumferentia partium eſt 159 ſcrup. 56, cui ſi apponantur F K, quæ erat part. 4 ſcrup. 20, & E L part. 4 ſcrup. 28, erit tota F K L E part. 168 ſcrup. 43, reliquum ejus e ſemicirculo part. 11 ſcrup. 17, cujus dimidium eſt part. 5 ſcrup. 39, æquale utrique A F, & B E, veris Lunæ diſtantijs à ſegmento A B, & propterea A F K part. eſt 9 ſcrup. 59. Vnde etiam conſtat à Boreo limite, hoc eſt, C A F K, medius latitudinis locus partium 99 ſcrup. 59. Suntque ad hunc locum, & tempus illius obſer-



obſer-

observationis Ptolemaicae à morte Alexandri anni Ægyptij 457
 dies 91 horæ 10, ad apparentiam, ad æqualitatem autem horæ 9
 scrup. 54 sub quibus motus latitudinis est part. 50 scrup. 59, quæ
 cum ablata fuerint partibus 99 scrup. 59, remanent partes 49 in
 meridie primi diei mensis primi Thoth, secundum Ægyptios, ad
 principium annorum Alexandri. Hinc ad cætera principia dantur
 juxta differentias temporum, loca cursus latitudinis Lunæ à Boreo
 limite sumpta, unde motum ipsum deducimus. Quoniam à prima
 Olympiade ad Alexandri mortem sunt anni Ægyptij 451 dies 247,
 quibus pro æqualitate temporis auferuntur scrup. 7 unius horæ, sub
 quo tempore cursus latitudinis est part. 136 scrup. 57. A prima
 rursus Olympiade ad Cæsarem sunt anni Ægyptij 730 horæ 12, sed
 æqualitati adjiciuntur scrupula horaria decem, sub quo tempore
 motus æqualis est partium 206 scrup. 53. Deinde ad Christum
 sunt anni 45 dies 12. Si igitur à 49 gradibus demantur 136
 scrup. 57 accommodatis 360 circuli, remanent partes 272 scrup.
 3, ad meridiem primi diei Hecatombæonos primæ Olympiadis. His
 si denuo addantur partes 206 scrup. 53 colliguntur partes 118
 scrup. 56 ad mediam noctem ante Calend. Ianuarij annorum Iulia-
 norum, additis denique part. 10 scrup. 49, colligitur locus Chri-
 sti ad mediam similiter noctem ante Calend. Ianuarij, partibus 129
 scrup. 45.

Notæ.

*Primum repetitur eclipsis enarrata cap. 5, quæ est media trium eclipsi-
 um Ptolemaicarum. cum qua comparatur eclipsis ab authore Roma obser-
 vata anno Christi 1500, nocte inter 5 & 6 Novembris, qui erat annus
 Nabonassar 2249. Athyr 25, hor. 14 min. 20 post meridiem. Nam
 initium istius anni Nabon. fuit idibus Augusti. Erat annus ab obitu
 Alexandri 1825 iniens. quamvis Mercator acriter contendat in annis
 Nabonassar vel Alexandri redundare annum unum passim in omnibus
 observationibus Copernici. Verum in hac annorum connexionem Coperni-
 cus consentit cum Alfonso, cum Purbachio, Regiomontano, reliquisque
 probatis Astronomis, eandemque sententiam probarunt validisque rationi-
 bus confirmarunt, Ioannes Lucidus, & Iosephus Scaliger. Consule si pla-
 cet, nostrum examen temporum Tabulis Frisicis adjunctum,*

 Mercatoris
 error.

Instrumenti parallatici constructio.

Quod autem maxima latitudo Luna, juxta angulum sectionis orbis ipsius & signiferi, sit quinque partium, quarum circulus est 360, non eam occasionem experiendi nobis fortuna contulit, quam C. Ptolemæo, commutationum lunarium impedimento. Ille enim Alexandria, cui polus Boreus elevatur grad. 30 scrup. 58 attendebat, quantum maxime accessura esset Luna ad verticem horizontis, dum videlicet in principio Cancri & Boreo limite fuerit, quæ jam numeris præsciri poterant. Invenit ergo tunc per instrumentum quoddam, quod parallaticum vocat, ad commutationes Lunæ deprehendendas fabricatum, duabus solum partibus & octava partis à vertice minimam ejus distantiam, circa quam si quæ parallaxis accidisset, necesse erat perquam modicam fuisse in tam brevi interstitio. Dempstis igitur duobus gradibus, & octava parte, à partibus 30 scrup. 58, restant partes 28 scrup. 51 sem. quæ excedunt maximam signiferi obliquitatem, quæ tunc erat partium 23 scrup. primorum 51, secundorum 20, in partibus fere quinque integris, quæ latitudo Lunæ cæteris denique particularibus invenitur usque modo congruere. Instrumentum vero parallaticum tribus regulis constat, quarum duæ sunt longitudine pares ad minus cubitorum quatuor, & tertia aliquanto longior. Hæc & altera ex prioribus junguntur extremitatibus, reliquæ solum perforatione & axonij sive paxillis in his congruentibus, ut in eadem superficie mobiles in juncturis illis minime vacillent. In norma autem longiori à centro junctura suæ exaretur recta linea per totam ejus longitudinem, ex qua secundum distantiam juncturarum quam exactissime sumptam, capiatur æqualis. Hæc dividatur in particulas mille æquales, vel in plures si fieri potest, quæ divisio extendatur in reliquam secundum easdem partes, quousque tota fiat partium 1414, quæ subtendit latus quadrati inscriptibilis circulo, cujus quæ ex centro fuerit mille partes. Cæterum quod superfuerit ex hac norma, amputare licebit tanquam superfluum. In altera quoque norma à centro junctura linea describatur illis mille partibus æqualis, sive ei quæ inter centra juncturarum existit, habeatque à latere specilla

specilla sibi infixa, ut in dioptra solet, per quæ visus permeat, ita concinnata, ut meatus ipsi à linea in longitudinem normæ præsignata minime declinent, sed distent æqualiter. Provisò etiam ut ipsa linea suo termino ad regulam longiorem porrecta possit lineam divisam tangere, fiatque hoc modo normarum officio triangulum Isosceles, cujus basis erit in partibus lineæ divisæ. Deinde palus aliquis optime decussatus & levigatus erigitur & firmatur, cui instrumentum hoc ad regulam in qua sunt ambo ligamenta adnectitur quibusdam cardinibus, in quibus quasi januam deceret, possit circumvolvi. Ita tamen ut linea recta, quæ per centrum ligamentorum est regulæ, perpendicularo semper respondeat, & ad verticem stet horizontis tanquam axis. Petiturus igitur alicujus sideris à vertice horizontis distantiam, cum sidus ipsum per specilla normæ recte perspectum tenuerit, adhibita defubtus regula cum linea divisâ, intelliget quot partes subtendant angulum, qui inter visum & axem horizontis existit, quarum partium dimentiens circuli fuerit viginti millium, & habebit per Canonem circumferentiam circuli magni inter sidus & verticem quæsitam.

Notæ,

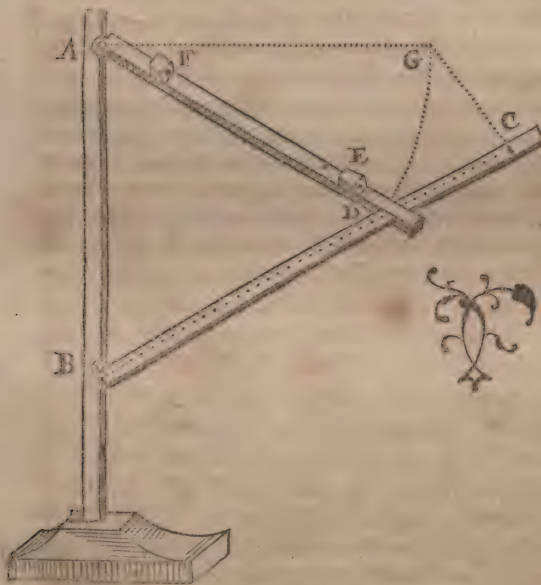
Peteres zodiaco tribuebant latitudinem partium sive grad. 12 fere, itaque in globo cœlesti zodiacum representabant tribus circulis, quorum medius appellabatur ὁ μέσος τῶν ζῳδιακῶν, vel ὁ μέσος τῶν διὰ ζῳδίων circulus medius zodiaci, vel medius eorum, qui per zodia describuntur. Ea est via regia Solis. Ab hac Luna circulus deflectit partes quinque in Boream, & totidem in Austrum, teste Ptolemæo, quem Copernicus sequitur. Tycho Brahe accuratissimis suis observationibus nonnihil detrahit isti latitudini. Ponit enim latitudinem maximam grad. 4 min. 58 secund. 30.

Reliquæ latitudines præter maximam inveniuntur calculo vel Canone, qualis exstat accuratius in Tabulis Fris. pag. 418, & qualem author succinctum supra posuit ad calcem cap. 11 in ultima columna Tab. Prosthaphæreseon Lun. cuius utendi ratio hæc est: motus latitudinis primum coæquetur per prosthaphæresim Lunarem, dein cum motu latitudinis coæquato ingredi Canonem. Exempli gratia, in eclipsi anni 1500 cap. præcedenti, medius motus latitudinis erat part. 259 min. 53, prosthaphæresis Lunæ adiectiva grad. 4 min. 28. Quare motus latitud. coæquatus grad. 264 minut. 21, cui respondet latitudo luna grad. 0 min. 31 australis. Quoties motus latitudinis minor est quadrante circuli vel major Regula. tribus

tribus quadrantibus circuli, tunc Lunæ latitudo vergit in boream: alioqui ubi motus latitud. coæquatus superat quadrantem, & minor est tribus quadrantibus, latitudo est australis. uti in nostro exemplo accidit. posito huius motus principio a boreo limite.

De instrumento Parallactico.

PTOLEMAEO *ὑποψαλμασκόπιον* appellatur, non Parallaticum, uti scribunt Regiomontanus, Copernicus, & Tycho Brahe, nomen habet ab usu, quia instrumenti istius ope cognoscuntur Luna Parallaxes in circulo verticali, eo precipue temporis momento quando circulus magnus deductus e polo zodiaci transit per polum horizontis, & per centrum Luna. Ptolemæus fabricam describit lib. 5. cap. 12. & Tycho in *Mechanicis*: ubi etiam memorat sibi dono missum fuisse instrumentum Parallaticum, quo quondam usus fuerat Copernicus.



AB linea est ad verticem erecta pedestali, uti vocant infixa. AB & AD æquales sunt lineæ, BC vero tanta est, quanta esse debet ut angulus in A sit rectus quoties extremitates D & C junguntur in puncto G.

Linea BC divisa est in partes 1414, quales pars AD continet 1000.

F & E Ptolemæo sunt *περίσπαστα* *τετραγώνια* in medio perforata, ita ut foremen in F sit majus quam in E. Sunt autem *περίσπαστα* non laminæ, sed corpora oblonga ac crassa, per quæ transmissus radius visus non vacillat. In trian-

*In triangulo ABD aequalia sunt crura AB & AD partium
1000, variatur basis BD index anguli ad A, qui angulus aequatur di-
stantie sideris a vertice, sive a polo horizonis.*

CAP. XVI.

De Lunæ commutationibus.

HOC instrumento, ut diximus, Ptolemæus latitudinem maxi-
mam Lunæ esse quinque partium deprehendit. Deinde
ad commutationem ejus percipiendam se convertit, & ait
se invenisse eam Alexandriæ uno gradu scrup. 7, dum esset Sol in
5 grad. 28 scrup. Libræ: distantia Lunæ à Sole media gradus 78
scrup. 13. Anomalia æqualis part. 262 scrup. 20. Latitudinis
motus part. 354 scrup. 40, prosthapharesis adjectiva part. 7 scrup.
26, & idcirco Lunæ locus grad. 3 scrup. 9 Capricorni. Latitu-
dinis motus æqualis part. 2 scrup. 6. Latitudo Lunæ Borca part.
4 scrup. 59. Declinatio ejus ab æquinoctiali partes 23 scrup. 49.
Latitudo Alexandrina part. 30 scrup. 58. Erat inquit Luna in me-
ridiano fere circulo visa per instrumentum à vertice horizonis
part. 50 scrup. 55, hoc est, plus uno gradu & 7 scrup. quam exi-
gebat supputatio. Quibus ex sententia priscorum de eccentro &
epicyclo, demonstrat a centro terræ Lunæ distantiam tunc fuisse
partium 39 scrup. 45, quarum quæ ex centro terræ sit una pars, &
quæ deinde sequuntur rationem ipsorum circulorum, quod videli-
cet Luna in maxima à terra distantia, quam aiunt esse in apogæo
epicycli sub nova plenaque Luna, habeat easdem partes 64 scrup.
10, sive sextantem unius: in minima vero, quæ in quadraturis di-
viduaque Luna perigæa existens in epicyclo partes duntaxat 33 scr.
33. Hinc etiam parallaxes taxavit, quæ circa nonagesimum gra-
dum a vertice contingunt: Minimam, scrup. 53, secundorum 34.
Maximam, partem unam, scrup. 43 uti latius quæ de his construxit,
licet videre. At jam in propatulo est considerare volentibus, hæc
longe aliter se habere, ut multipliciter experti sumus. Duo tamen
observata recenscimus, quibus iterum declaratur, nostras de Lu-
na hypothesen illis esse tanto certiores, quo magis consentiant ap-
parentijs, nec relinquant aliquid dubitationis. Anno inquam à
Christo nato 1522, quinto Calend. Octobris, quinque horis æqua-
libus

N n

libus

libus, & duabus tertijs à meridie transactis, circa Solis occasum
 Fruenburgi accepimus per instrumentum parallaticum in circulo
 meridiano Lunæ centrum a vertice horizontis, a quo invenimus
 ejus distantiam partes 82 scrup. 50. Erant igitur a principio an-
 norum Christi usque ad hanc horam anni Ægyptij mille quingenti
 vigintiduo, dies 284 horæ 17, & duæ tertiæ horæ, secundum appa-
 rentiam. Æquato vero tempore horæ 17 scrup. 24. Quapro-
 pter locus Solis apprensus secundum numerationem erat in 13 gra-
 du 29 scrup. Libræ. Æqualis Lunæ motus a Solis part. 87 scr.
 6. Anomalia æqualis part. 357 scrup. 39, vera part. 358 scr. 40,
 addens scrup. 7. Sicque locus Lunæ verus in 12 part. 33 scrup.
 Capricorni. Latitudinis medius motus a Boreo limite, erat parti-
 um centum nonaginta septem, scrupulum unum. Verus part. 197
 scrup. 8. Latitudo Lunæ Austrina partium 4 scrup. 47. Declin-
 antis ab æquinoctiali part. 27 scrup. 41. Latitudo loci nostræ
 observationis partium 54 scrup. 19, quæ cum declinatione luna-
 ri colligit veram a polo horizontis distantiam part. 82. Igitur
 quæ supererant scrup. 50, erant commutationis, quæ secundum Pro-
 lemaï traditionem debebat esse pars una, scrup. 17. Aliam rursus
 adhibuimus considerationem in eodem loco, anno Christi millesi-
 mo quingentesimo vigesimo quarto, 7 Idus Augusti, sex horis a
 meridie transactis, vidimusque per idem instrumentum Lunam a
 vertice horizontis partibus 81 scrup. 55. Erant igitur a princi-
 pio annorum Christi ad hanc horam anni Ægyptij 1524, dies 234
 horæ 18, exacte autem horæ 18. Quoniam locus Solis secun-
 dum numerationem erat in 24 grad. 14 scrup. Leonis. Lunæ me-
 dius motus a Sole part. 97 scrup. 6. Anomalia æqualis part. 242
 scrup. 10. Regulata part. 239 scrup. 40, addens medio motui par-
 tes fere septem. Ideo verus Lunæ locus erat in part. 9 scrup. 39
 Sagittarij. Latitudinis motus medius part. 193 scrup. 19. Verus
 part. 200 scrup. 17. Latitudo Lunæ Austrina part. 4 scrup. 41.
 Declinatio Austrina part. 26 scrup. 36, quæ cum latitudine loci ob-
 servationis partium 54 scrup. 19, colligit a polo horizontis Lunæ
 distantiam part. 80 scrup. 55. Sed apparebant partes 81 scrup.
 55. Igitur pars una excedens transinigravit in parallaxem lunarem,
 quam secundum Prolemæum oportebat fuisse partem unam, scrup.
 38. Et juxta priorum sententiam, quod harmonica ratio, quæ ex
 eorum hypothesi sequitur, fateri coegit.

Obser.

NOTÆ

Observatio hac Ptolemaica facta est anno Alexandri 459 Athyr. 13 horis 5 min. 50 a meridie. vel min. 20 tempore aquato. Erat annus Periodi Iulianæ 4848. Kal. Octob. hor. 3 min. 20 a meridie in Frisia. quo momento ex Tabularum Friscarum parte secunda nondum edita colliguntur hi motus,

| | Sign. | grad. | min. | sec. |
|------------------------------|-------|-------|------|------|
| Medius motus Luna a Sole | 2. | 18. | 13. | 7. |
| Anomalia Lunaris — | — | 8. | 22. | 19. |
| Motus Latit. a cap. Draconis | 2. | 24. | 40. | 11. |

qui numeri plane consentiunt cum numeris hic positis. Dupla distantia Luna a sole grad. 156 dabit prosthapheresim gra. 7, 48 scrupula proport. 57, dein Anomalia coæquata grad. 270 dabit prosthapheresim epicycliam gra. 4 min. 59, cum excessu gr. 2, 35, cujus pars proportionalis gr. 2, 27, addita prosthapheresi epicyclia facit prosthapheresim gr. 7 min. 26, uti hoc loco ponitur. Quæ prosthapheresis addita medio motui efficit verum motum Luna a Sole medio motu sign. 2 grad. 25 min. 39, at medius motus Solis erat sign. 6 grad. 7, 31. Quare verus motus Luna sign. 9 grad. 3, 10. hoc est Luna erat in Capric. 3 min. 10. Item eadem prosthapheresi grad. 7 min. 26 addita ad motum latitud. datur motus latitud. verus sign. 3 grad. 2, 6, a nodo, sive grad. 2 min. 6, a boreo limite. Reliqua per se satis liquida.

In priore Authoris observatione medius motus Solis compos. Sex. 3 grad. 14, 47, 40. Anomalia simpl. Sex. 2, 46, 23. Anom. annua Sex. 1, 36, 28.

Verus igitur locus Solis, Libræ 13 min. 30. Medius motus Luna a Sole Sex. 1 grad. 27, 6, ab æquinoctio Sex. 4 grad. 41, 53, 45. Anomalia Lunaris Sex. 5 grad. 57, 40, Anomalia vera Sex. 5, 58, 42. prosthapheresis scrup. 7 addenda media motui.

Verus igitur Luna locus a medio æquinoctio, Sex. 4 grad. 42 min. 1. Cui postremo addenda est prosthapheresis æquinoctiorum min. 32. eritque verus locus Luna ab apparente æquinoctio Sex. 4 grad. 42 min. 33, uti hic ponitur, nempe in Capric. 12 min 33.

In altero exemplo anni 1525, Vera præcessio æquinoctiorum grad. 27 min. 20.

| Motus Solis simplex | Sex. | grad. | min. | sec. |
|---------------------|------|-------|------|------|
| ab Ariete — | — | 1. | 58. | 15. |
| Anomalia Solis — | 0. | 46. | 41. | |
| Verus locus solis — | 2. | 24. | 14. | |
| hoc est Leonis — | — | 24. | 14. | |

Nn 2

Luna

| | Sex. | grad. | min. |
|---|------|-------|------|
| <i>Luna distantia a Sole</i> — | 1. | 37. | 7. |
| <i>Anomalia Luna</i> — | 4. | 2. | 9. |
| <i>Anomalia coaquata</i> — | 3. | 59. | 41. |
| <i>Prosthapharesis grad. 7 addenda.</i> | | | |

| <i>Adde hos numeros.</i> | Sex. | gra. | min. | sec. |
|--------------------------|------|------|------|------|
| | 1. | 58. | 15. | 52. |
| | 1. | 37. | 7. | |
| | | 7. | 0. | |

| | | | | |
|-------------------------|----|-----|-----|-----------------|
| <i>Vera precessio</i> — | 3. | 42. | 22. | 52. |
| | | 27. | 20. | <i>addenda.</i> |

| | | | | |
|---------------------|----|----|-----|---|
| <i>Locus Luna</i> — | 4. | 9. | 42. | 52 <i>ab equinoctio, hoc est, Luna fuit in Sagitt. 9, 42.</i> |
|---------------------|----|----|-----|---|

NOTA.

Notandum hoc loco de altitudine polari Freuburgensi, quam author asserit esse grad. 54 scrup. 19. Eandem Tycho contendit esse grad. 54 min. 22 $\frac{1}{4}$. Istuc enim Tychonis discipulus misus cum Sextante tantum deprehendit, atque inde natas esse hallucinationes in motu solis Tycho haud immerito existimat. Primum enim Solis declinatio maxima non erit gra. 23 min. 28, uti Copernicus statuit, sed tribus minutis major, nempe grad. 23 min. 31. Deinde hinc mutari necesse est equinoctiorum & solstitiorum momenta.

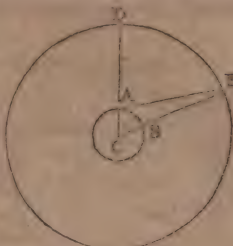
CAP. XVII.

Lunaris a terra distantia, & quam habeant rationem in partibus, quibus quæ ex centro terræ ad superficiem est una, demonstratio.

EX his jam apparebit, quanta sit Lunaris a terra distantia, sine qua non potest certa ratio assignari commutationum, adinvicem enim sunt, & declarabitur hoc modo. Sit terræ circulus maximus A B, centrum ejus C. In quo etiam describatur alter circulus, ad quem terræ insignem habeat magnitudinem, sitque D E, & D polus horizontis, atque in E centrum Lunæ, ut sit ejus A vertice nota distantia D E. Quoniam igitur angulus D A E, in prima observatione partium erat 82 scrup. 50, &

A E C

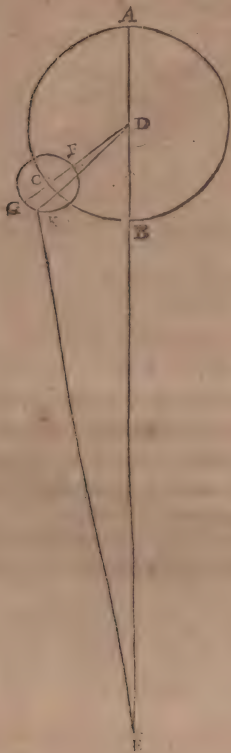
A E C scr. 50, quæ erant commutationis: habemus A C E triangu-
 lum datorum angulorum, Igitur & datorum
 laterum. Nam propter angulum C A E da-
 tum, erit C E latus partium 99219, qua-
 rum dimetiens circuli circumferentis tri-
 angulum A E C fuerit centum millium, &
 A C talium 1454 quæ sunt in C E sexage-
 sies octies fere, quarum A C, quæ ex cen-
 tro terræ, fuerit una pars. Et hæc erat in
 prima consideratione distantia Lunæ a
 centro terræ. At in secunda D A E, angulus partium erat 81
 scrup. 55 apprensus, numeratus autem A C E part. 80 scrup. 55,
 & reliquus qui sub A E C scr. 60. Igitur E C
 latus partium 99006, & A C 1747, quarum
 dimetiens circuli circumferentis triangu-
 lum fuerit 100000, sicque C E Lunæ di-
 stantia partium erat 56 scrup. 41, quarum quæ
 ex centro terræ A C est pars una. Sit mo-
 do epicyclus Lunæ major A B C, ejus cen-
 trum sit D, & suscipiatur E centrum terræ,
 a quo recta linea agatur E B D A, quatenus
 fuerit apogæum A, perigæum B. Capiat-
 ur autem circumferentia A B C partium
 242 scrup. 10, juxta numeratam anomalie
 Lunaris æquabilitatem, factoque in C cen-
 tro, describatur epicyclum secundum F G
 K, ejus circumferentia F G K partium sit
 194 scrup. 12 duplicatæ Lunaris a Sole di-
 stantiæ, & connectatur D K, quæ auferens
 anomalie partes duas scrup. 30, relinquit
 angulum K D B, anomalie æquatæ part. 59
 scrup. 40, cum totus C D B fuerit part. 62
 scrup. 10, quibus excedebat semicirculum,
 & qui sub B E K angulus erat part. 12. Tri-
 anguli igitur K D B dantur anguli in parti-
 bus, quibus 180 sunt duo recti, datur quo-
 que ratio laterum D E part. 91821, & E K
 part. 86310, quarum esset circuli dimetiens



Nn 3

CH

circumscribentis triangulum ipsum K D E centenum millium, sed
quarum D E fuerit centenum millium, erit K E partium 93998.



Atqui superius ostensum est, quod etiam
D F talium fuerit partium 8600, & tota
D F G 13340. Igitur ad hanc datam ra-
tionem dum fuerit E K, ut ostensum est
part. 56 scrup. 41, quarum quæ ex cen-
tro terræ est una, sequitur quod D E ea-
rundem sit partium 60 scrup. 18, & D
F partium 5 scrup. 11, D F G part. 8
scrup. 2, perinde ac tota E D G in rectam
extensa lineam par. 68 cum triente, maxi-
ma sublimitas Lunæ dividuæ, ablata quo-
que D G ex E D, remanent partes 52
scrup. 17 minimæ illius distantia. Sic eti-
am tota E D F; quæ in plena ac sicente
contingit altitudo, partium erit 65 sem.
maxima & deducta D F, minima part. 55
scrup. 8. Neque vero nos movere debet,
quod alij maximam distantiam plenæ no-
væque Lunæ existiment esse partium 64
scrup. 10, ij præsertim quibus non nisi ex
parte commutationes Lunæ potuerunt in-
notescere, ob locorum suorum dispositio-
nem. Nobis autem ut plenius percipe-
rentur, concessit major propinquatio Lu-
næ ad horizontem, circa quem constat pa-
rallaxes ipsas compleri, neque tamen ob
diversitatem hanc invenimus plus uno
scrupulo commutationes differre.

Notæ.

Ptolemæus libr. 3 cap. 11, & libr. 9 cap. 1 evidenter docet stellarum
quæ nullam parallaxim faciunt, distantiam supra terram inquiri non posse:
Επὶ μὲν τῶν μηδὲν ἀποθὴν παραλλασπόντων, τῇ τῆς αὐτῆς ἢ τῇ γῆ σημείῳ λόγον
ἔχει, & οὐδὲ τὸν τῆς ἀποσηματίας λόγον δηλονότι διωκτὸν ἂν γένοιτο λαβεῖν, hoc
est, Earum quæ nullam sensu perceptibilem parallaxin faciunt, distantia
supra terram ratio capi nullo modo potest. qualium sunt astra in quorum
alt.

altitudine terra puncti vicem obtinet. ΑΦ' ἔμὸν Φαινόμενον πρὸς ἀποστή-
ματι λαμβάνεται. Ab hoc solo phenomeno, (nempe parallaxi) inno-
tescunt distantia siderum supra terram.

Ergo ubi præcognita fuerit parallaxis, ex ea colligere licebit distantiam
seu altitudinem supra terram. Methodus perfacilis est subsidio Sinuum.

In triangulo ACE dantur anguli omnes, & latus AC est semidia-
meter terre. In triangulis rectilineis latera Sinibus oppositorum angulo-
rum sunt proportionalia, teste Regiomont. In priore exemplo angulus ad
A est 97, 10. angulus ad E est gra. 0 min 50. Sinus huius est 145439,
illius 9921874. ergo ut minor Sinus ad maiorem, ita latus AC ad latus
CE, hoc est ut 1 ad 68 min. 13. In altero exemplo angulus ad A est
grad. 98 min. 5, angulus ad E est gra. 1. Sinus unius gra. est 174524.
Sinus alter est 9900646, quorum ratio est ut 1 ad 56 min. 43, eadem
quoque est ratio lateris AC ad latus CE. Luna igitur hic alta fuit se-
midiametros terre 56 min. 43, illic semidiametros 68 cum parte quinta.
Hinc porro colligitur altitudo Lune in quolibet situ epicyclorum simili
via ac methodo.

[*Luna sitiens] Dicitur Luna nova Soli coniuncta. Memini me
legere apud Plinium. Vulgus in Belgio dicere solet, **De Haerne gaet**
nu te biere: hoc est, Luna potitat in popina, quoties ea sero oritur post me-
diam noctem: quod accidit post diem 22 a novilunio: Plinius libr. 17
cap. 9 nominat Lunam sitientem, & lunam siccam.

Luna sitiens.
Lib. 17, cap.
9, & alibi.

CAP. XVIII.

De diametro Lune ac umbræ terrestris, in loco trans-
itus Lune.

PLines distantiam quoque Lunæ à terra, apparentes Lunæ &
umbræ diametri variantur, quare & de his attinet dicere. Et
quanquam Solis & Lunæ diametri per dioptram Hipparchi
recte capiuntur, Id tamen in Luna multo certius arbitrantur effice-
re per defectus aliquos Lunæ particulares, in quibus æqualiter à
summa vel infima absidē sua Luna destiterit, præsertim si tum etiam
Sole eodem modo se accommodaverit, ut circulus umbræ, quem
Luna utrobique pertransierit, æqualis inveniatur, nisi quod defe-
ctus ipsi sint in partibus inæqualibus. Manifestum est enim, quod
differentia partium deficientium, & latitudinis Lunæ invicem col-
lata

lata, ostendit quantum circumferentia circa centrum terrae dimeti-
ens Lunae subtendit, quo percepto, mox etiam semidiameter umbrae
intelligitur. Quod exemplo fiet apertius, quemadmodum, si in
medio prioris deliquij defecerint digiti, siue unciae tres diametri Lu-
nae latitudinem habentis scrup. prima 47, secunda 54. In altero
digiti decem, cum latitudine scrup. primorum 29, secundorum 37.
Est enim differentia partium obscuratarum digiti septem, Latitudi-
nis scrup. prima 18, secunda 17, quibus proportionales sunt 12
digiti, ad scrup. 31, 20, subtendentia diametrum Lunae. Patet
igitur, quod centrum Lunae in medio prioris eclipsis excessit um-
bram quadrante diametri sui, in quo sunt latitudinis scrup. prima 7,
secunda 50, quae si auferantur à scrup. primis 47, secundis 54, to-
tius latitudinis, remanent scrup. prima 40, secunda 4 semidiametre-
tri umbrae, sicut in altera eclipsis, in qua supra latitudinem Lunae scr.
prima 10, secunda 27 umbra pro triente diametri lunaris occupa-
vit, cum addita fuerint scrup. prima 29, secunda 37, efficiunt iti-
dem scrup. prima 40, secunda 4 umbrae semidiameterem. Ita
quidem Ptolemaei sententia, dum Sol & Luna in maxima à terra
distantia conjunguntur vel opponuntur, Lunae dimetiens est scrup.
primorum 31 cum triente, qualem etiam Solis per dioptram Hip-
parchicam se comperiisse faretur, umbrae vero partis unius, scrup.
primorum 31 ac trientis, existimavitque haec esse ad invicem, ut
13 ad quinque, quod est, ut duplum superpartiens tres quintas.

Notæ.

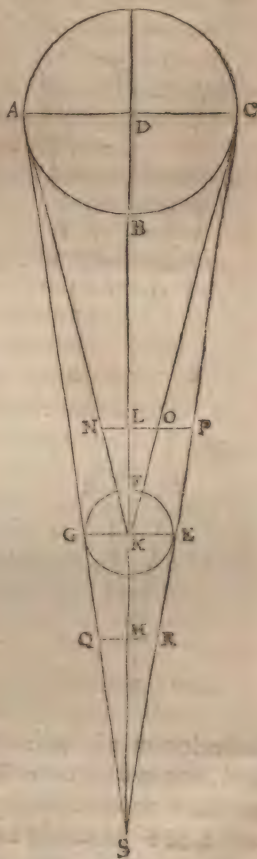
*Diametri apparentes Solis & Luna propter Eclipses inquiruntur. ad
quantitatem istorum corporum nihil faciunt, nisi quatenus ex præcognita
altitudine & apparente diametro arguitur ipsorum quantitas. Hippar-
chus & Tycho Brahe astrorum diametrum $\Phi\alpha\sigma\sigma\mu\epsilon\tau\epsilon\rho\varsigma$ observant per dio-
ptram. Luna apogæe diameter occupat in cælo dimidiam partem unius gra-
dus proxime: unde apud Hipparchum & Ptolemaeum spatium $\epsilon\iota\varsigma\ \sigma\epsilon\lambda\eta\nu\varsigma$
in cælo pro dimidio gradu. Diameter ista dividitur in partes duodecim,
quas Romani uncias appellant, Græci $\delta\alpha\kappa\tau\omicron\lambda\alpha\varsigma$, id est, digitos.*

Que-

CAP. XIX.

Quomodo Solis & Lune a terra distantia, eorumque diametri, ac umbra in loco transitus Lune, & axis umbra simul demonstrantur.

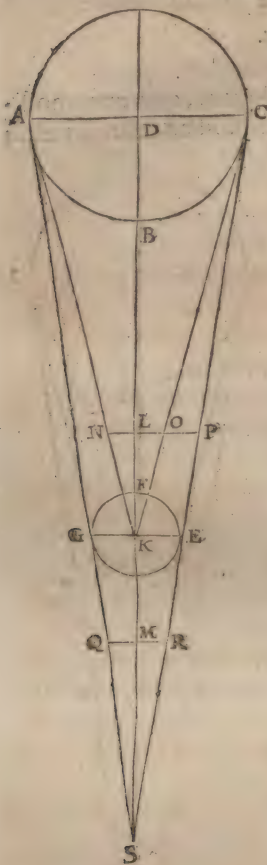
Quoniam vero Sol parallaxim facit aliquam, quæ cum modica sit, non adeo facile percipitur, nisi quod hæc sibi invicem coherent, distantia videlicet Solis & Lune a terra, ipsorumque & umbra transitus Lune diametri & axis umbra, quæ propterea invicem se produnt in demonstrationibus resolutorijs. Primum quidem recensēbimus de his Ptolemæi placita, & quomodo illa demonstraverit, e quibus, quod verissimum visum fuerit, eliciemus. Assumit ille diametrum Solis apparentem scrup. primorum 31, & terræ, quo sine discrimine utitur. Ipsi vero parem Lune diametrum plenæ novæque, dum apogæa fuerit, quod ait esse in partibus 64 scrup. 10 distantia, quibus dimidia diametri terræ est una. Ex his reliqua demonstravit hoc modo. Est Solaris globi circulus ABC, per centrum eius D, terrestris autem in maxima eius a Sole distantia EFG, per centrum quoque suum quod sit K, lineæ rectæ utrumque contingentes AG, CE, quæ extensæ concurrant in umbrae mucronem, ut in S signo, & per centra Solis & terræ DKS, agantur etiam AK, KC, & connectantur AC, GE, quas minime oportet a diametris differre, propter ingentem earum distantiam. Capiantur autem in DK S æquales L K, K M, juxta distantias quas Luna facit in apogæo plena novæque secundum illius sen-



Oo

tenti-

tentiam part. 64 scrup. 10, quarum est EK pars una, QMR dimetiens umbræ sub eodem Lunæ transitu, atque NOL Lunæ dimetiens ad angulos rectos ipsi DK, & extendatur LOP. Pro-



positum est primum invenire quæ fuerit ratio DK ad KE. Cum igitur angulus NKO fuerit scrup. 31 & trientis, quorum 4 recti partes sunt 360, erit semissis LKO scrup. 15 & beffis, & qui ad L rectus. Trianguli igitur LKO datorum angulorum datur ratio laterum KL ad LO, & ipsa LO longitudine scrup. prim. 17, secund. 33, quibus est LK part. 64 scrup. 10, sive KE pars una, & secundum quæ LO ad MR, est, uti 5 ad 13, erit MR scrup. prim. 45, secundorum 38 earundem partium. Quoniam vero LOP & MR æqualibus intervallis sunt ipsi KE paralleli, erunt propterea LOP, MR simul duplum ipsius KE, a quo rejectis MR & LO, restabat OP scr. primorum 56, secund. 49. Sunt autem per secundum sexti præceptum Euclidis proportionales EC ad PC, KC ad OC, & KD ad LD in ratione, quæ est KE ad OP, hoc est 60 scrup. prima ad scrup. prima 58, secunda 48. Datur similiter LD scrup. primorum 56 secund. 49, quibus tota DLK pars una fuerit, & reliquum igitur KL scrup. prim. 3, secund. 11. Quatenus autem KL fuerit part. 64 scr. 10, quarum FK est una, & tota KD erit partium 1210. Iam quoque patuit, quod MR talium fuerit scrup. primorum 45,

secundorum 38, quibus constar ratio KE ad MR, & KMS ad MS, erit etiam totius KMS ipsa KM scrup. primorum 14, secund. 22, atque divisim quarum fuerit KM part. 64 scrup. 10, erit tota KMS part. 268 axis umbræ. Ita quidem Ptolemæus. Alij

vero

vero post Ptolemæum, quoniam invenerunt haud satis congruere hæc apparentis, alia quædam de his prodiderunt. Fatentur nihilominus, quod maxima distantia plenæ novæque Lunæ a terra sit part. 64 scrup. 10. Solis apogæi diametrum apparentem scrup. prim. 31, & tertiæ. Concedunt etiam diametrum umbræ in loco transitus Lunæ esse, ut 13 ad 5, uti Ptolemæus ipse. Veruntamen Lunæ diametrum apparentem, negant tunc esse majorem scrup. 29 sem. & propterea umbræ diametrum partis unius, & scrup. 16 cum do- drante fere ponunt, e quibus sequi putant apogæi Solis a terra di- stantiam esse part. 1146 & axim umbræ 254, quarum quæ ex cen- tro terræ est una, attribuentes hæc Aratæo illi Philosopho invento- ri, quæ tamen nulla ratione possunt conjungi. Nos ea concinnan- da ac emendanda sic rati sumus, cum posuerimus apogæi Solis appa- rentem diametrum scrup. primorum 31, secundorum 40, oportet enim aliquo modo majorem nunc esse, quam ante Ptolemæum, Lunæ vero plenæ vel novæ, ac in summa abside scrup. primorum 30, umbræ quoque diametrum in ipso illius transitu scrup. primorum 80, & trium quintarum. convenit enim paulo majorem ipsis inesse ratio- nem, quam 5 ad 13, sed ut 150 ad 403. Totum vero Solem apogæum non tegi a Luna, nisi ipsa habuerit distantiam a terra 62 partium, quarum quæ ex centro terræ fuerit pars una. Hæc enim sic posita certa ratione cum inter se, tum in cæteris coherere vi- dentur, & apparentibus Solis & Lunæ deliquijs consentanea. Ha- bebimus siquidem juxta præcedentem demonstrationem in parti- bus & scrupulis, quibus quæ ex centro terræ pars una, quæ est K E, ipsam L O talium scrup. primorum 17, secundorum 8, & propte- rea M R, ut scrup. primorum 46, secundorum 1, & idcirco O P scrup. primorum 56, secundorum 51. Et tota D L K par. 1179. Solis apogæi à terra distantia, & K M S axis umbræ partium 265.

Notæ.

Præstantissimum est hoc Ptolemæi artificium, quo inveniuntur Solis ac Lunæ supra terram altitudines. Totius autem calculi fundamentum est pa- rallaxis Lunæ. e qua sola, colligitur Lunæ distantia, uti supra dictum. De- monstratio facilis est illis qui in proportionibus triangulorum mediocriter ex- ercitati sunt. Philosophus Aratæus, est celebris ille Albategni, cujus ar- gumenta huc facientia producantur a Regiomontano lib. 5 cap. 21. De- monstrat. Astronomic. propositis quatuor eclipsion observationibus, dua-

rum Solarium & totidem Lunarium. Solarium prior contigit anno Christi 891 Augusti 8, anno Nabonassari 1639, Phamenoth 28. Altera vero anno Christi 991 Ianuarij 23, Nabonassari 1649 Thoth 14.

Lunarium prior anno Christi 883 Iulij 23, anno Nabonassari 1631, Phamenoth 10.

Lunarium posterior anno Christi 901 Augusti secundo. anno Nabonassari 1649 Phamenoth 25, quod annotandum erat. quia in codice excusso depravata est annotatio temporum, incuria typographi. Et de ea certant Chronologi. Nos eam restituiimus ope Tabularum Frisicarum. Solis igitur apogaei altitudo ex sententia probatissimorum Astronomorum hac est,

Solis altitudo
cum est in
apogeo.

| | | | | |
|-----------|---|---|-------|---------------------|
| Ptolemaei | — | — | 1210. | } semidiam. terrae. |
| Albategni | — | — | 1146. | |
| Copernici | — | — | 1179. | |
| Tychonis | — | — | 1182. | |

Consensus magnus in re maxima ac difficillima. Si semidiametri redcantur in miliaria, erit altitudo Solis miliarium Germanicorum 100000 plus minus. Sunt millies millena miliaria.

Hæc rudibus Matheseos non sapiunt.

CAP. XX.

De magnitudine horum trium siderum, Solis, Lunæ, & Terræ, ac invicem comparatione.

Vide figuram
precedentem.

Proinde etiam manifestum est, quod KL est decies octies in KD, & in ea ratione est LO ad DC: Decies octies autem LO efficit partes 5. scrup. 27 fere, quarum KE est una, sive quod SK ad KE, hoc est 265 partes ad unam, est sicut totius SKD partes 1444, ad ipsius DC partes similiter quinque scrup. 27, proportionales enim sunt & ipsæ, hæc erit ratio diametrorum Solis & Terræ. Quoniam vero globi in tripla sunt ratione suorum dimetientium, cum ergo triplicaverimus quintuplam cum scrup. 27, proveniunt partes 162, minus octava unius, quibus Sol maior est terrestri globo. Rursus quoniam Lunæ semidimetiens scrup. est primorum 17, secundorum 9, quorum KE est pars una. Estque propterea Terræ dimetiens ad Lunæ dimetientem, ut septem ad 2, id est tripla sesquialtera ratione, quæ cum triplata fuerit, ostendit ter & qua-

& quadragies terram esse Luna maiorem minus octava parte Lung.
ac perinde etiam Sol major erit Luna septies millies, minus 62.

Notæ.

Si diameter Luna scrup. 17 sec. 8, sumatur decies octies, factus erit grad. 5 min. 9 fere. non uti hic ponitur part. 5 min. 27. Verum si utamur proportionibus linearum K L ad L O, ita K D ad D C.

Ut 62 ad scrup. 17 sec. 9, sic 1179 ad grad. 5 min. 26, paulo plus, pro quo author assumit min. 1. Ergo ubi diameter terræ continet partem unam, diameter Solis continebit ejusmodi partes quinque cum scrup. 27. Ptolemao ratio diametrorum est, ut 2 ad 11. horum subi sunt 8 & 1331, quorum ratio est ut 1 ad 166. At Copernici numeri faciunt rationem unitatis ad 162.

CAP. XXI.

De diametro Solis apparente, & eius commutationibus.

QVoniam vero eadem magnitudines remotiores apparent minores ipsis propinquioribus, accidit propterea Solem, Lunam & umbram Terræ variari, penes inæquales eorum à terra distantias, nec minus quam parallaxes. Quæ omnia ex prædictis facile discernuntur ad quæcunque aliam elongationem. Primum quidem in Sole id manifestum est. Cum enim demonstraverimus, remotissimam ab eo Terram esse partium 10323, quarum quæ ex centro orbis annuæ revolutionis 10000, ac in reliquo diametri partium 9678 proximam. Quibus igitur partibus est summa absidis 1179, quarum quæ ex centro terræ est una, erit infima partium earundem 1105, perinde ac media partium 1142. Cum igitur dividerimus 1000000 per 1179, habebimus partes 848 subtendentes in orthogonio minimum angulum scrup. primorum 2, secundorum 55, maximæ commutationis quæ circa horizonta contingit. Similiter divisus millenis millibus per 1105, minimæ distantiae partes, proveniunt particulæ 905 subtendentes angulum scrup. prim. 3, secundorum 7, maximæ commutationis infimæ absidis. Ostensum est autem, quod dimetiens Solis sit part. 5 scrup. 27, quorum dimetiens Terræ est pars una, quodque in summa abside appareat

reat scrup. primorum 31, secundorum 48. Proportionales enim sunt partes 1179 ad partes 5 scrup. 27, atque 200000 diametri circuli ad 9245, quæ subtendunt scrup. prima 31, secunda 48. Sequitur ut in minima distantia partium 1105, sit scrup. primorum 33, secundorum 54. Horum ergo differentia scrup. primorum est 2, secundorum 6. Inter commutationes vero sunt secunda tantum 12. Ptolemæus utramque contemnendam putavit ob paucitatem, attento quod scrup. unum, vel alterum non facile sensu percipiatur, quanto minus possibile est fieri id in secundis? Quapropter si Solis parallaxim maximam scrup. 3 ubique tenuerimus, nullum errorem videbimur commisisse. Medios autem Solis diametros apparentes per medias ejus distantias capiemus, five, ut aliqui, per apparentem Solis motum horarium, quem existimant esse ad suum diametrum, ut 5 ad 66, five ut unum ad 14, & unius quintam. Ipse enim motus horarius suæ distantiae est fere proportionalis.

Notæ.

Vt 20000 ad 322, sic 1179 ad 38, quare demptis 38 ex 1179, residuum erit 1141 pro media distantia. Sublato vero duplo ex 1179 remanet 1103, pro distantia minima. Author tamen assumit 1105. Ita etiam supra dixerat diametrum Solis apparentem esse scrup. 31 secund. 40. nunc vero sec. 48, cum tamen debuissent esse secunda 46. quot nempe subrendit linea part. 9245. Sed tanti non sunt hæc minutie.

CAP. XXII.

De diametro Lunæ inæqualiter apparente, & eius commutationibus.

MAjor utriusque diversitas apparet in Luna, ut in proximo fideret. Cum enim maxima ejus à terra remotio fuerit partium 65 sem. novæ plenæque, erit minima per demonstrationem superius partium 55 scrup. 8, dividuæ autem elongatio maxima part. 68 scrup. 21, minima part. 52 scrup. 17. Igitur in his quatuor terminis habebimus Lunæ Orientis vel Occidentis parallaxes, cum dividerimus semidiametrum circuli per Lunæ a terra distantias. Remotissimæ quidem dividuæ scrup. primorum 50, secundorum 18, plenæ novæque scrup. prim. 51, secund. 24. Infimæ scrup.

scrup. prim. 62, secund. 21, ac infimæ dividuæ scrup. 65, 45. Ex
 his etiam patent apparentes Lunæ diametri. ostensum est enim, dia-
 metrum terræ ad Lunæ diametrum esse ut septem ad duo, eritque ea
 quæ ex centro terræ ad Lunæ dimetientem ut septem ad 4, in qua
 ratione sunt etiam parallaxes ad angulos Lunæ seu diametros. Quo-
 niam rectæ lineæ, quæ comprehendunt angulos commutationum
 majorum ad diametrorum apparentium in eodem Lunæ transitu,
 neutiquam differunt invicem, & anguli ipsi suis subtendentibus re-
 ctis lineis sunt fere proportionales, neque subjacet sensui eorum
 differentia. Quo compendio manifestum est, quod sub primo li-
 mite jam expositarum commutationum lunæ dimetiens apparens
 erit scrup. primorum 28 & dodrantis, sub secundo scrup. 30 fere,
 sub tertio scrup. primorum 35, secund. 38, sub ultimo scrup. pri-
 morum 27, secundorum 34. Hæc secundum Ptolemæi ac aliorum
 hypothesim fuisset prope unius gradus, oporteretque accidere, ut
 Luna tunc dimidia lucens, tantum lucis afferret terris, quantum
 plena.

Notæ.

*Luna novæ diametrum minorem esse diametro lunæ plenæ Tycho primus
 demonstravit. Luna enim pleno orbe fulgentis diameter maxima est scrup.
 36, Luna vero sitientis diameter maxima est scrup. 28 sec. 48. Solis au-
 tem diameter minima extenditur scrup. 30. Quare totus Sol a Luna tegi
 nequit. De his in Tab. Fris. pag. 426.*

C A P. X X I I I.

Quæ sit ratio diversitatis umbrae terræ.

V Mbræ quoque diametrum ad Lunæ diametrum jam declara-
 vimus esse, ut 403 ad 150, quæ propterea in plena nova-
 quæ Luna, dum Sol apogæus fuerit, minima reperitur scrup.
 80 cum tribus quintis, maxima vero scrup. primorum 95, secun-
 dorum 44, fitque maxima differentia scrup. * 14, secundorum * leg. 13.
 8. Variatur etiam umbra terræ quamvis in eodem Lunæ transitu
 propter inæqualem terræ à Sole distantiam, hoc modo. Repe-
 tatur enim, ut in præcedente figura, recta linea per centra Solis &

terræ

296

terrar' DKS, ac contingentia CES, conjunctis DC, KE. Quo-
niam, ut est demonstratum, dum esset DK distantia partium
1179, quarum est KE pars una, & KM earundem partium 62, erat MR semidimetriens
umbræ scrup. primorum 46, secundor. 1 ejusdem
partis KE, & angulus apparentiæ MKR scrup.
primorum 42 secun. 32 connexis KR, & axis um-
bræ KMS partium 265. Cum autem fuerit ter-
ra proxima Soli, ut sit DK partium 1105, umbram
terrar' in eodem lunæ transitu taxabimus hoc modo.
Agatur enim EZ ad DK, cruntque proportiona-
les CZ ad ZE, & EK ad KS, sed CZ parti-
um est 4, scrup. 27, & ZE partium 1105. Æqua-
les enim sunt ZE & reliqua DZ, ipsis DK, K
E parallelogrammo existente KZ. Erit igitur &
KS partium earundem 248 scrup. 19, quibus est
KE una. Erat autem KM earundem partium 62,
& reliqua igitur MS easdem partes habebit 186
scrup. 19. At quoniam proportionales sunt etiam
SM ad MR, & SK ad KE, datur ergo MR
scrup. primorum 45, secund. 1, quarum est una KE.
ac deinde angulus apparentiæ, qui sub MKR scrup.
41, secundorum 35. Acciditque propterea in eo-
dem Lunæ transitu per accessum & recessum Solis
& terræ in umbræ diametro maxima differentia
scrup. 2, quorum est EK pars una, secundum vi-
sum scrup. 1 secunda 54, quorum sunt partes 360
quatuor anguli recti. Porro umbræ diameter ad
Lunæ diametrum illic plus habebat in ratione quam
13 ad quinque, hic autem minus, ipsa quodammodo
media. Quapropter modicum errorem committe-
mus, si ubique eadem usi fuerimus, labori parcentes, & priscorum
seculi sententiam.

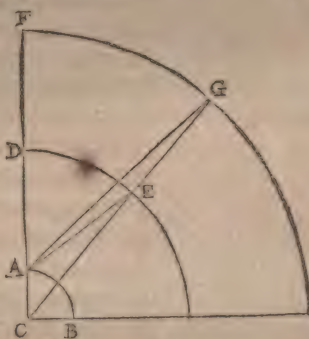


Exp-

CAP. XXIII.

Expositio Canonica particularium commutationum Solis & Luna in circulo qui per polos horizontis.

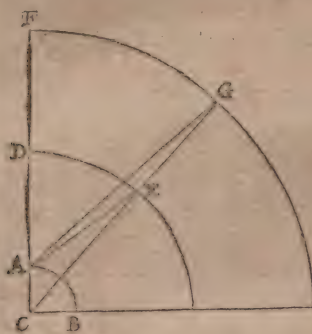
IAM quoque non erit ambiguum singulas quasque parallaxes Solis & Lunæ capere. Repetatur enim terrestris circulus AB per centrum C , ac verticem horizontis. Atque in eadem superficie circulus Lunæ DE , Solis FG , linea CDE per verticem horizontis, & CEG , in qua intelligantur vera loca Solis & Lunæ, quibus etiam locis connectantur visus AG , AE . Sunt igitur parallaxes Solis quidem penes angulum AGC , Lunæ vero secundum AEC . Inter Solem quoque & Lunam commutatio per eum qui sub GAE relinquatur angulus, juxta differentiam ipsorum AGC , & AEC . Capiamus jam angulum ACG : ad quem illa voluerimus comparare, fitque verbi gratia partium triginta, manifestum est per demonstrata triangulorum planorum, quod cum posuerimus CG lineam part. 1142, quarum AC fuerit una, erit angulus AGC , quo differt altitudo Solis vera A visa scrup. primi unius & sem. Cum autem fuerit angulus ACG partium 60, erit AGC scrup. primorum 2, secundorum 36. Similiter in cæteris patefient. At circa Lunam in quatuor suis limitibus. Quoniam si sub maxima ejus à terra distantia, in qua fuerit CE partium, ut diximus, 68 scrup. 21, quarum erat CA pars una, susceperimus angulum DCE , sive DE circumferentiam partium 30, quarum 360 sunt quatuor recti, habebimus triangulum ACE , in quo duo latera AC , CE , cum angulo qui sub ACE dantur, e quibus inueniemus AEC angulum commutationis scrup. primorum 25, secundorum 28. Et cum fuerit CE illarum partium 65 sem. erit angulus qui sub AEC scrup. primorum 26, secundorum 36. Similiter tertio loco, cum fuerit



Pp

CE, 55

CE 55 scrup. 8, erit angulus AEC commutationis scrup. primorum 31, secundorum 42. In



minima denique distantia dum fuerit CE partium 52 scrup. 17, efficiet AEC angulum scrup. primorum 33 secundorum 27. Rursum cum DE circumferentia sumatur partium 60 circuli, erunt eodem ordine parallaxes, prima scrup. primorum 43, secundorum 55. Secunda scrup. 45, secundorum 51. Tertia scrup. 54 sem. Quarta 57 sem. Quae omnia conscribemus in ordinem Canonis subiecti, quem

pro commodiori usu, ad instar aliorum in 30 versuum seriem extendemus. Sed per hexades graduum, quibus intelligatur duplicatus numerus, eorum quia vertice sunt horizontis ad summum nonaginta. Ipsum vero Canonem digessimus in ordines novem. Namque primo & secundo erunt numeri communes circuli. Tercio ponemus Solis parallaxes. Deinde Lunares commutationes. Et quarto loco differentiae quibus minimae parallaxes, quae in Luna dividua ac apogaea contingunt, deficiunt a sequentibus in plena novaque. Sextus locus eas habebit commutationes, quas in perigaeo plena vel sitiens Luna producit. Et quae sequuntur scrupula, sunt differentiae, quibus quae in dividua, ac proxima nobis existente Luna parallaxes fiunt, illas sibi viciniore excedunt. Deinde reliqua duo spacia, quae supersunt, scrupulis proportionum servantur. Quibus inter has quatuor limites parallaxes poterunt dinumerari, quae etiam exponemus, & primum circa apogaeum, & quae inter priores sunt limites, hoc modo. Sit inquam circulus AB Lunae epicyclus primus, cuius centrum sit C, & suscepto D centro terrae agatur recta linea DBCA, & in A apogaeo facto centro describatur epicyclum secundum EFG, assumatur autem EG circumferentia partium 60, & connectantur AG, CG. Quoniam igitur in praecedentibus demonstratae sunt rectae lineae CE partium 5, scrup. 11, quarum dimidia diametri terrae est una, quarum etiam DC est partium 60 scrup. 18, ac earundem EF partium duarum, scrup. 51. In triangulo igitur ACG dantur latera GA partis

unius

unius, scrup. 25, & A C partium 6 scrup. 36, cum angulo sub
 ipsis comprehenso C A G. Igitur per demonstrata triangulorum
 planorum tertium latus C G earundem erit part. 6 scrup. 7. To-
 ta igitur D C G in rectam acta lineam, sive ipsi æqualis D C L, erit
 partium 66 scrup. 25. Sed D C E part. erat
 65 sem. Relinquitur ergo E L excessus scrup.
 55 sem. fere. Atque per hanc datam ratio-
 nem, cum fuerit D C E partium 60, erit
 E F earundem part. 2 scrup. 37, E L scrup.
 46. Quatenus igitur E F fuerit scrup. 60,
 erit E L excessus 18 fere. Hæc signabi-
 mus in Canone septimo loco e regione gra-
 dum 60. Similiter ostendemus circa perigæ-
 um B, in quo repetatur epicyclium secundum
 M N O, cum angulo M B N 60 partium, fiet
 enim triangulum B C N, ut prius datorum
 laterum, & angulorum, & similiter M P ex-
 cessus scrup. 55 sem. fere, quibus semidime-
 tiens terræ est una. Sed quoniam earundem
 est part. D B M, 55 scrup. 80, quæ si consti-
 tuatur partium 60, erit talium M B O part.
 3 scrup. 7, & M P excessus scrup. 55. Sicut
 autem tres partes & 8 scrup. ad 55 scrup. ita
 60 ad 18 fere, ac eadem quæ prius. distant
 tamen in paucis quibusdam secundis. Hoc mo-
 do & in cæteris faciemus, quibus complebi-
 mus octavam Canonis columnellam. Quod si
 ipsorum loco eis quæ in Canone prosthaphæ-
 resium exposita sunt, usi fuerimus, neutiquam
 commitemus errorem, sunt enim fere ea-
 dem, ac de minimis agitur. Reliqua sunt scrupu-
 la proportionum, quæ sub medijs sunt ter-
 minis, videlicet inter secundum & tertium.
 Esto jam epicyclus primus plena novæque Lu-
 na descriptus A B, cujus centrum sit C, & suscipiatur D centrum
 terræ, & extendatur recta linea D B C A, Capiatur etiam ex
 apogæo A quædam circumferentia, ut puta A E partium 60, &
 connectantur D C, C E, habebimus enim triangulum D C E,



Vide figura
 sequenti.

cujus duo latera data sunt CD partium 60 scrupulorum 19.⁷ & CE partium 5 scrupulorum 11. Angulus quoque sub DCE interior a duobus rectis reliquis ipsius ACE . Erit igitur per demonstrata triangulorum DE partium earundem 63 scrup. 4. Sed tota DBA partium erat 65 sem. excedens ipsum ED par. 2 scrup. 27. Ut autem AB , hoc est partes 10 scrupul. 22 ad 2 partes 27 scrup. sic 60 ad 14, quæ scribantur in Canone ad 60 gradus. Quo exemplo reliqua perfecimus. complevimusque tabulam quæ sequitur. Atque aliam adjecimus semidiametrorum Solis, Lunæ, & umbræ Terræ, ut quantum possibile exposita habeantur.



Notæ.

Hoc capite traditur ratio conficiendi Canonem Parallaxium Solis & Lunæ: Parallaxium, inquam, in circulo verticali. Quatuor statuuntur Lunæ limites, duo limites Lunæ plenæ, novæque, & duo pertinentes ad Lunam dividuam, quæ quadrantem circuli a Sole distat: juxta quatuor Lunæ a Terra distantias.

Lunæ plenæ novæque distant 565. min. 30 apogææ,
stat semidiametros terræ 55. min. 8 perigææ,

Lunæ dividuæ distat 568. min. 20 apogææ,
semidiametros terræ 52. min. 17 perigææ.

Constructurus igitur canonem parallaxium Lunæ, inspice schema primum huius capitis. Vbi triangulum datur huic usui inserviens ACE , cuius dantur latera cum angulo in centro C , queritur angulus ad E . Latus CE æquatur datæ distantie, & huic fere æquale est alterum latus AE prope verticem una parte minus, juxta horizontem paululo longius. Pro latere AC sumitur pars una, cui lateri angulus oppositus in E queritur. Quare ut latus AE ad sinum anguli in C , ita latus AC ad sinum anguli quasi in E .

Exempli gratia, queratur Parallaxis Lunæ plenæ apogææ, & perigææ,
ubi a

ubi a vertice distat gradus 60. Luna apogea attollitur supra terra centrum semidiam. 65 min. 30. Luna Perigea semidiam. 55 min. 8. Sinus anguli 60 est 8660254.

Vt 65 ad 8660254 ita 1 ad 133234.

Vt 55 ad 8660254 ita 1 ad 157459.

Numeri inventi sunt sinus anguli quesiti in E, nempe min. 45, secundorum 50, & alter min. 54 secund. 10, tanta sunt parallaxes quesita, quas in sequenti canone offendetes respondentes duplae distantiae, nempe grad. 120. nonnihil tamen discrepat posterior parall. quia latus AE paululo minus est quam part. 55.

Porro parallaxium principus usus est in calculo eclipsis Solarium, uti mox patebit.

Ep 3

Canon

Canon Parallaxium Solis & Lunæ in circulo verticali.

| Numeri distan- tie dupli a ver- tice, & Anoma- liarum Lunæ. | | Solis paral- laxes. | | Lunæ juxta quatuor limites. | | | | | | | | Epicycli minoris scutula propor. tera. fera. | | Epicycli majoris scutula propor. tera. fera. | | | |
|--|------|------------------------|------|--|------|------------------------|------|---------|------|---|------|--|-------|--|--|--|--|
| | | | | Differentie subtrahen- da e proxi- mis. | | Lunæ plenæ novaque. | | | | Differentie addenda proximis parallax. | | | | | | | |
| | | | | | | I. | | II. | | III. | | IIII. | | | | | |
| grad. | min. | sec. | min. | sec. | min. | sec. | min. | sec. | min. | sec. | min. | sec. | tera. | fera. | | | |
| 6 | 354 | 0 | 10 | 0 | 7 | 2 | 46 | 3 | 18 | 0 | 12 | 0 | 12 | 0 | | | |
| 12 | 348 | 0 | 19 | 0 | 14 | 5 | 33 | 6 | 36 | 0 | 23 | 1 | 0 | 0 | | | |
| 18 | 342 | 0 | 29 | 0 | 21 | 8 | 19 | 9 | 53 | 0 | 34 | 3 | 1 | 1 | | | |
| 24 | 336 | 0 | 38 | 0 | 28 | 11 | 4 | 13 | 10 | 0 | 45 | 4 | 2 | 2 | | | |
| 30 | 330 | 0 | 47 | 0 | 35 | 13 | 49 | 16 | 26 | 0 | 56 | 5 | 3 | 3 | | | |
| 36 | 324 | 0 | 56 | 0 | 42 | 16 | 32 | 19 | 40 | 1 | 6 | 7 | 5 | 4 | | | |
| 42 | 318 | 1 | 5 | 0 | 48 | 19 | 5 | 22 | 47 | 1 | 16 | 10 | 7 | 6 | | | |
| 48 | 312 | 1 | 13 | 0 | 55 | 21 | 39 | 25 | 47 | 1 | 26 | 12 | 9 | 7 | | | |
| 54 | 306 | 1 | 22 | 1 | 1 | 24 | 9 | 28 | 49 | 1 | 35 | 15 | 12 | 8 | | | |
| 60 | 300 | 1 | 31 | 1 | 8 | 26 | 36 | 31 | 42 | 1 | 45 | 18 | 14 | 9 | | | |
| 66 | 294 | 1 | 39 | 1 | 14 | 28 | 57 | 34 | 31 | 1 | 54 | 21 | 17 | 10 | | | |
| 72 | 288 | 1 | 46 | 1 | 19 | 31 | 14 | 37 | 14 | 2 | 3 | 24 | 20 | 11 | | | |
| 78 | 282 | 1 | 53 | 1 | 24 | 33 | 25 | 39 | 50 | 2 | 11 | 27 | 23 | 12 | | | |
| 84 | 276 | 2 | 0 | 1 | 29 | 35 | 31 | 42 | 19 | 2 | 19 | 30 | 26 | 13 | | | |
| 90 | 270 | 2 | 7 | 1 | 34 | 37 | 31 | 44 | 40 | 2 | 26 | 34 | 29 | 14 | | | |
| 96 | 264 | 2 | 13 | 1 | 39 | 39 | 24 | 46 | 54 | 2 | 33 | 37 | 32 | 15 | | | |
| 102 | 258 | 2 | 20 | 1 | 44 | 41 | 10 | 49 | 0 | 2 | 40 | 39 | 35 | 16 | | | |
| 108 | 252 | 2 | 29 | 1 | 48 | 42 | 50 | 50 | 59 | 2 | 46 | 42 | 38 | 17 | | | |
| 114 | 246 | 2 | 31 | 1 | 52 | 44 | 24 | 52 | 49 | 2 | 53 | 45 | 41 | 18 | | | |
| 120 | 240 | 2 | 36 | 1 | 56 | 45 | 51 | 54 | 30 | 3 | 0 | 47 | 44 | 19 | | | |
| 126 | 234 | 2 | 40 | 2 | 0 | 47 | 8 | 56 | 2 | 3 | 6 | 49 | 47 | 20 | | | |
| 132 | 228 | 2 | 44 | 2 | 2 | 48 | 15 | 57 | 23 | 3 | 11 | 51 | 49 | 21 | | | |
| 138 | 222 | 2 | 49 | 2 | 3 | 49 | 15 | 58 | 36 | 3 | 14 | 53 | 52 | 22 | | | |
| 144 | 216 | 2 | 52 | 2 | 4 | 50 | 10 | 59 | 39 | 3 | 17 | 55 | 54 | 23 | | | |
| 150 | 210 | 2 | 54 | 2 | 4 | 50 | 55 | 60 | 31 | 3 | 20 | 57 | 56 | 24 | | | |
| 156 | 204 | 2 | 56 | 2 | 5 | 51 | 29 | 61 | 12 | 3 | 22 | 58 | 57 | 25 | | | |
| 162 | 198 | 2 | 58 | 2 | 5 | 51 | 51 | 61 | 47 | 3 | 23 | 59 | 58 | 26 | | | |
| 168 | 192 | 2 | 59 | 2 | 6 | 52 | 13 | 62 | 9 | 3 | 23 | 59 | 59 | 27 | | | |
| 174 | 186 | 3 | 0 | 2 | 6 | 52 | 22 | 62 | 19 | 3 | 24 | 60 | 60 | 28 | | | |
| 180 | 180 | 3 | 0 | 2 | 6 | 52 | 24 | 62 | 21 | 3 | 24 | 60 | 60 | 29 | | | |
| | | | | | | apogææ | | perigææ | | | | | | | | | |

Tabula hæc addenda cum dupla solis vel Lunæ distantia a vertice.

Tabula hæc adenda cum dupla Solis vel Lunæ distantia a vertice.

In syzygijs capiuntur parallaxes secundæ & tertiæ limitis, earumque differentia coequata per scutula
maioris epicycli semper addenda est parallaxi minori. Primi & quarti limitis differ. non habent
extra syzygias tantum.

Canon Semidiametrorum apparentium Solis Lunæ & umbræ.

Anomalia Solis dat Semidiametrum Solis & variationem umbræ: Per Anomalia Lunæ inveniuntur Semidiametri Lunæ & umbræ. ex hac vero inferenda est Variatio.

| Numri Anomaliae Solis & Lunæ | | Solis. | | Lunæ plenæ & novæ. | | Umbræ terrest. | | Variatio umbræ. |
|------------------------------------|------|--------|------|-----------------------------|------|-------------------|------|--------------------|
| Gra. | Gra. | min. | sec. | min. | sec. | min. | sec. | secund. |
| 6 | 354 | 15 | 50 | 15 | 0 | 40 | 18 | 0 |
| 12 | 348 | 15 | 50 | 15 | 1 | 40 | 21 | 0 |
| 18 | 342 | 15 | 51 | 15 | 3 | 40 | 26 | 1 |
| 24 | 336 | 15 | 52 | 15 | 6 | 40 | 34 | 2 |
| 30 | 330 | 15 | 53 | 15 | 9 | 40 | 42 | 3 |
| 36 | 324 | 15 | 55 | 15 | 14 | 40 | 56 | 4 |
| 42 | 318 | 15 | 57 | 15 | 19 | 41 | 10 | 6 |
| 48 | 312 | 16 | 0 | 15 | 25 | 41 | 26 | 9 |
| 54 | 306 | 16 | 3 | 15 | 32 | 41 | 44 | 11 |
| 60 | 300 | 16 | 6 | 15 | 39 | 42 | 2 | 14 |
| 66 | 294 | 16 | 9 | 15 | 47 | 42 | 24 | 16 |
| 72 | 288 | 16 | 12 | 15 | 56 | 42 | 40 | 19 |
| 78 | 282 | 16 | 15 | 16 | 5 | 43 | 13 | 22 |
| 84 | 276 | 16 | 19 | 16 | 13 | 43 | 34 | 25 |
| 90 | 270 | 16 | 22 | 16 | 22 | 43 | 58 | 27 |
| 96 | 264 | 16 | 26 | 16 | 30 | 44 | 20 | 31 |
| 102 | 258 | 16 | 29 | 16 | 39 | 44 | 44 | 33 |
| 108 | 252 | 16 | 32 | 16 | 47 | 45 | 6 | 36 |
| 114 | 246 | 16 | 36 | 16 | 55 | 45 | 20 | 39 |
| 120 | 240 | 16 | 39 | 17 | 4 | 45 | 52 | 42 |
| 126 | 234 | 16 | 42 | 17 | 12 | 46 | 13 | 45 |
| 132 | 228 | 16 | 45 | 17 | 19 | 46 | 32 | 47 |
| 138 | 222 | 16 | 48 | 17 | 26 | 46 | 51 | 49 |
| 144 | 216 | 16 | 50 | 17 | 32 | 47 | 7 | 51 |
| 150 | 210 | 16 | 53 | 17 | 38 | 47 | 23 | 53 |
| 156 | 204 | 16 | 54 | 17 | 41 | 47 | 31 | 54 |
| 162 | 198 | 16 | 55 | 17 | 44 | 47 | 39 | 55 |
| 168 | 192 | 16 | 56 | 17 | 46 | 47 | 44 | 56 |
| 174 | 186 | 16 | 57 | 17 | 48 | 47 | 49 | 56 |
| 180 | 180 | 16 | 57 | 17 | 49 | 47 | 52 | 57 |

De numeratione parallaxis Solis & Lunæ.

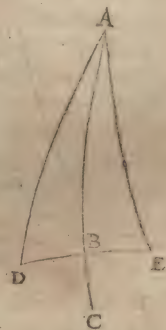
MOdum quoque numerandi parallaxes Solis & Lunæ per Canonem breviter exponemus. Siquidem per distantiam à vertice Solis vel Lunæ duplicatam, capiemus in tabula parallaxes occurrentes. Solis quidem simpliciter, Lunæ vero in quatuor suis limitibus, & cum motu Lunæ, sive ejus a Sole distantia duplicata, scrupula proportionum priora, quibus cum accipiemus utriusque excessus primi & ultimi terminum partes proportionales ad 60, quas à proxima sequente commutatione semper auferemus, ac posteriores ei, quæ in penultimo limite, semper adjiciemus, & habebimus binas Lunæ parallaxes rectificatas in apogæo & perigæo, quas epicyclus minor auget vel minuit. Deinde cum anomalia lunari capiemus ultima scrup. proportionum, quibus e differentia parallaxium proxime inventarum sumemus etiam partem proportionalem, quam semper addemus parallaxi examinata priori, quæ in apogæo, & prodibit parallaxis Lunæ quæsita, pro loco & tempore, ut in exemplo. Sint distantia a vertice Lunæ partes 54, medius Lunæ motus par. 15, anomaliae æquatæ part. 100. Volo ex his invenire per Canonem parallaxim lunarem, duplico distantia partes, sunt 108, quibus in Canone respondent excessus inter primum & secundum limitem, scrup. primum unum, secunda 48, parallaxis secundi termini scrup. prima 42, secunda 50, parallaxis tertij limitis scrup. 50, secunda 59. Excessus tertij & quarti scrup. prima 2, secunda 46, quæ singillatim notabo. Motus Lunæ duplicatus efficit partes 30, cum ipso invenio scrup. proportionum priora quinque, quibus accipio partem proportionalem ad 60, suntque à primo excessu scrup. secunda 9, hæc aufero a ser. 42 secundis 50 commutationis, remanent scrup. prima 42, secunda 41. Similiter à secundo excessu qui erat scrup. 2, secund. 46, pars proportionalis est scrup. secund. 14, quæ appono scrup. primis 50 secundis 59, secundæ commutationis, sunt scrup. prima 51 secunda 13. Harum vero parallaxium differentia est scrup. 8, secunda 31. Post hæc cum partibus anomaliae æquatæ capio extrema ser. proportionum, quæ sunt 34, & per has accipio differentiam scrup. 8, 31 partem propor-

proportionalem, & est scrup. 4 secunda 50, quam addo priori parallaxi æquatae, & colliguntur scrup. prima 47 secunda 31, & hæc erit parallaxis Lunæ in circulo altitudinis quæ sita.

CAP. XXVI.

Quomodo parallaxes longitudinis & latitudinis discernuntur.

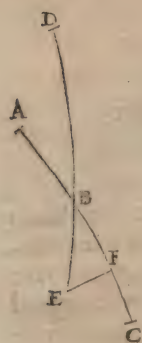
Discernitur autem in longitudinem & latitudinem parallaxis simpliciter, siue quæ inter Solem & Lunam est per circumferentias & angulos secantium sese circulorum, signiferi & ejus qui per polos est horizontis. Quoniam manifestum est, quod hic circulus cum ad rectos angulos signifero incubuerit, nullam efficit longitudinis parallaxim, sed tota in latitudinem transit, eodem latitudinis & altitudinis existente circulo. At ubi contingit vicissim signiferum horizonti rectum insistere, ac eundem fieri cum altitudinis circulo, tunc Luna si latitudinis expers fuerit, non admittit aliam quam longitudinis parallaxim. in latitudinem vero distracta, non evadet aliquam longitudinis commutationem. Quemadmodum, si sit ABC signifer circulus, qui horizonti rectus insistat, sitque A polus horizontis. Ipse igitur orbis ABC idem erit, qui circulus altitudinis Lunæ latitudine carentis, cujus locus fuerit B , eritque commutatio ejus tota BC in longitudinem. Cum vero latitudinem quoque habuerit descripto per polos signiferi circulo DBE , sumpta latitudine Lunæ DB , vel BE , manifestum est, quod AD latus, vel AE , non erit æquale ipsi AB , nec angulus qui sub D vel E rectus erit, cum non sint DA , AE , circuli per polos ipsius DBE , & latitudinis aliquid participabit commutatio, & eo magis quo fuerit Luna vertici propinquior. Nam manente eadem basi DE trianguli ADE , latera AD , AE breviora angulos ad basim comprehendent acutiores. Et quanto magis distiterit Luna à vertice, sient anguli ipsi rectis similiore. Sit jam signifero



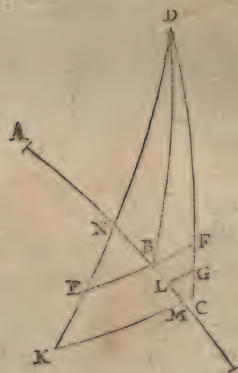
Q9

ABC

A B C obliquus altitudinis Lunæ circulus **D B E**, non habentis latitudinem, ut in ecliptica sectione, quæ sit **B**. Parallaxis autem in circulo altitudinis **B E**, & agatur circumferentia **E F** circuli per polos ipsius **A B C**. Quoniam igitur trianguli **B E F** angulus qui sub **E B F** datus est, ut ostensum est superius, & qui ad **F** rectus, latus quoque **B E** datum. Per demonstrata igitur triangulorum sphaericorum dantur reliqua latera **B F**, **F E**, hoc latitudinis, illud longitudinis, ipsi **B E** congruentia. Sed quoniam **B E**, **E F**, **F B**, in modico & insensibili differunt à lineis rectis ob eorum brevitatem, non errabimus, si ipso triangulo rectangulo tanquam rectilineo utamur, fietque propterea ratio facilis. Difficilior in Luna latitudinem habente. Repetatur enim **A B C**



signifer, cui obliquus incidat orbis per polos horizontis **D B**, sitque **B** locus longitudinis Lunæ, latitudo **F B** Boreæ, sive **B E** Austrinæ. A vertice horizontis, qui sit **D**, descendant super ipsam Lunam circuli altitudinis **D E K**, **D F C**, in quibus sint commutationes **E K**, **F G**. Erunt enim loca Lunæ vera secundum longum & latum in **E F** signis, visa vero in **K G**, à quibus agantur circumferentiæ ad angulos rectos ipsi **A B C** signifero, qui sint **K M**, **L G**. Cum igitur constiterit longitudo & latitudo Lunæ cum latitudine regionis, cognita erunt in triangulo **D E B** duo latera **D B**, **B E**, & angulus sectionis **A B D**, & cum recto totus **D B E**, idcirco & reliquum latus **D E**, cum angulo **D E B** dabitur. Similiter in triangulo **D B F**, cum duo latera **D B**, **B F** data fuerint, cum angulo **D B F**, qui reliquus est ipsius qui sub **A B**, **D A** recto, dabitur etiam **D F** cum **D F B** angulo. Vtriusque igitur circumferentiæ **D E**, **D F**, datur per Canonem parallaxis **E K** & **F G**, ac vera Lunæ à vertice distantia **D E** vel **D F**. Similiter & visa **D E K**, vel **D F G**. Atqui in triangulo **E B N** facta sectione ipsius **D E**



cum

cum signifero in N signo, datus est angulus NEB & NBE re-
ctus, cum basi BE, scietur & reliquus qui sub BNE angulus, cum
reliquis lateribus BN, NE. Similiter & in triangulo toto NKM,
ex datis MN angulis, ac toto latere KEN, constabit KM ba-
sis. Et ipsa est latitudo Lunæ visa Austrina, cujus excessus super
EB est latitudinis parallaxis, ac reliquum latus NBM datur, a quo
dempto NB, remanet BM longitudinis commutatio. Sicut etiam
in triangulo Boreo BFC, cum datum fuerit latus BF cum angu-
lo BFC, & B recto, dantur reliqua latera BLC, & FGC, cum
reliquo angulo C, & ablatione FG, ex FGC, relinquitur GC
datum latus in triangulo GLC, cum duobus angulis LCG &
CLG recto, ob idque reliqua latera dantur GL, LC, ac dein-
de quod relinquitur ex BC, & est BL commutatio longitudinis,
atque GL latitudo visa, cujus parallaxis est excessus BF veræ la-
titudinis. Veruntamen, uti vides, plus habet laboris quam fructus
ista supputatio, quæ circa minima expenditur. Satis enim erit, si
pro angulo DCB ipso ABD, & pro DEB ipso DBF utamur,
ac simpliciter, ut prius pro ipsis DE, EF circumferentijs, media
semper DB, neglecta latitudine lunari, neque enim propterea er-
ror apparebit, in regionibus præsertim Septentrionalis plagæ, sed in
valde Austrinis partibus, ubi B contigerit verticem horizontis cum
maxima latitudine quinque graduum, ac Luna terræ proxima exi-
stente, sex fere scrupulorum est differentia. In eclipticis autem So-
lis conjunctionibus, quibus latitudo Lunæ sesquigradum nequit ex-
cedere, potest esse scrupuli unius & dodrantis tantum. Ex his igitur
manifestum est, quod Lunæ loco vero, in quadrante signiferi
orientali, semper additur commutatio longitudinis, & in altero qua-
drante semper aufertur, ut longitudinem Lunæ visam habeamus.
Et latitudinem visam per commutationem latitudinis: quoniam si
in eadem fuerint, simul junguntur: si in diversa, aufertur à majore
minor, & quod relinquitur, est latitudo visa ejusdem partis, ad quam
major declinat.

NOTÆ

*Parallaxes in circulo verticali sumptæ nonnihil immutant locum Lunæ
tam secundum longitudinem, quam secundum latitudinem. quod hoc loco
clare demonstratur. Nos in hunc usum tabulas confecimus per commodas,
in opere Tabul. Frisic. pag. 447.*

Qq 2

Con.

*Confirmatio eorum, quæ circa Lunæ parallaxes sunt
exposita.*

QUod igitur parallaxes Lunæ sic expositæ conformes sint apparentijs, pluribus alijs experimentis possumus affirmare, quale est hoc quod habuimus Bononiæ septimo Idus Martij post occasum Solis, anno Christi 1497. Consideravimus enim, quod Luna occultatura stellam fulgentem Hyadum, quam palilicium vocant Romani, quo expectato, vidimus stellam applicatam parti corporis Lunaris, tehebrofi, jamque delitescentem inter cornua Lunæ in horæ quintæ noctis, propinquiorem vero Austrino cornu per trientem, quasi latitudinis sive diametri Lunæ. Et quoniam stella secundum numerationem, erat in duabus part. & 52 Geminorum, cum latitudine Austrina quinque graduum & sextantis, manifestum erat, quod centrum Lunæ secundum visum præcedebat stellam dimidia diametri, & idcirco locus ejus visus in longitudine partium 2 scrup. 36. In latitudine part. 5 scrup. 2 fere. Fuerunt igitur à principio annorum Christi anni Ægyptij 1497 dies 76, horæ 23 Bononiæ, Cracoviæ autem, quæ orientior est gradibus fere 9 horæ 23 scrup. 36, quibus æqualitas addit scrup. 4, erat enim Sol in 28 sem. partibus Piscium. Motus igitur Lunæ æqualis à Sole part. 74. Anomalia æquata part. 111 scrup. 10. Locus Lunæ verus part. 3 scrup. 24 Geminorum, latitudo Austrina part. 4 scrup. 35. Nam motus latitudinis verus erat part. 203 scrup. 41. Tunc quoque Bononiæ ascendebat 26 gradus Scorpij, cum angulo partium 59 sem. & erat Luna à vertice horizontis part. 84, & angulus sectionis circulorum altitudinis & signiferi partium fere 29, parallaxis Lunæ pars una, longitudinis scrup. 51, latitudinis scrup. 30, quæ admodum congruunt observationi, quo minus dubitaverit aliquis nostras hypothesēs, & quæ ex eis prodita sunt, recte se habere.

Notæ.

Anno Christi 1497, Martij nono horis undecim min. 40. a meridie sub meridiano Cracoviensi,

Ano.

| | Sex. | grad. | min. | sec. |
|--|------|-------|------|--------------|
| Anomalia simplex fuit | — | 2. | 43. | 42. |
| Motus Solis compos. | — | 5. | 56. | 0. 51. |
| Prosthaphæresis Solis add. | — | 1. | 49. | 48. |
| Prosthaphæres. æquinoct. add. | — | — | 38. | 52. |
| <hr/> | | | | |
| Verus locus Solis | — | 5. | 58. | 29. 31. |
| Hoc est Sol in Pisc. | — | — | 28. | 29. 31. |
| <hr/> | | | | |
| Lunæ distantia a Sole | — | 1. | 14. | 2. } adde. |
| Solis motus | — | 5. | 56. | 1. } |
| <hr/> | | | | |
| Lunæ distantia ab æquinoctio | 1. | 10. | 3. | |
| <hr/> | | | | |
| Lunæ Anomalia simpl. | — | 1. | 45. | 34. |
| Anomalia æquata | — | 1. | 51. | 5. |
| Prosthaphæres. tollenda est grad. 7 min. 16. | | | | |
| Lunæ ab æquinoctio | — | 1. | 10. | 3. |
| | | | 7. | 16. subtrah. |
| <hr/> | | | | |
| | | 1. | 2. | 47. |
| Prosthaphæres. æquinoct. | — | — | 0. | 39. add. |
| <hr/> | | | | |
| Verus locus Lunæ | — | 1. | 3. | 26. |
| Lunæ igitur in Gemin. 3, 26. | | | | |
| Medius motus latitudinis Sex. | 3. | 30. | 57. | |
| Prosthaphæreses tollend. | | | 7. | 16. |
| <hr/> | | | | |
| Motus latitud. coæquatus Sex. | 3. | 23. | 41. | |
| Istæ in gratiam tyronum adnotantur. | | | | |

CAP. XXVIII.

De Solis & Lunæ coniunctionibus, oppositionibusque mediis.

EX ijs quæ hæcenus de motu Lunæ & Solis dicta sunt, aperitur modus investigandi conjunctiones & oppositiones eorum. Ad tempus enim propinquum, quod hoc vel illud futurum existimaverimus, quaerimus motum Lunæ æqualem, quem si inveni-

Qq 3

nerimus,

nerimus, jam circulum complevisse conjunctionem intelligimus, in femicirculo plenam. Sed cum id rarius sese præstet, considerata est inter eos distantia, quam cum partiti fuerimus per motum Lunæ diarium, sciemus quanto tempore præcesserit alterum, vel futurum sit, prout plus minusve habuerimus in motu. Ad hoc ergo tempus quæremus motus, & loca, quibus ratiocinabimur vera novilunia, plenæque lunationes, discernemusque eclipticas eorum conjunctiones ab alijs, ut inferius indicabimus. Hæc cum semel constituta habuerimus, licebit ad quosvis alios menses extendere, ac continuare in annos aliquot per Canonem duodecim mensium, continentem tempora & motus æquales anomalie Solis & Lunæ, ac latitudinis Lunæ conjungenda singula singulis pridem repertis etiam æqualibus. Sed anomaliam Solis apponemus veram, ut statim ipsam habeamus adæquatam, neque enim in uno vel aliquot annis sentietur ejus diversitas ob tarditatem sui principij, hoc est summæ absidis.

Notæ.

Quamvis syzygia hoc est conjunctiones & oppositiones Solis & Luna facillima expeditissimaque methodo inveniri possint e Tab. Frisicis, tamen hanc authoris nostri methodum exemplis illustrare libet, quia ex ipsis Astronomia fontibus petita est. Proponatur annus Christi 1618 mensisque Ia-

Vide Calend. nostrum.

nuarius, in quo queritur novilunium. Primum quæro numerum aureum sive cyclum Lunarem istius anni, & est 4. Is numerus apponitur 20 Ianuarij. quare novilunium debet esse die 16, aut certe die proximo. nam quatrIduo præcedit sedem numeri aurei. A principio annorum Christi ad initium diei 16 Ianuarij sunt anni Aegyptij 1618 absoluti & dies 54: Ad quod tempus medius motus Luna e Tabulis authoris invenitur hic, Sex. 5, grad. 58, 11, 38. Hunc numerum subduco e toto circulo, remanet hic numerus Sex. 0, grad. 1, 48, 22. Scrutor deinde ex eodem Canone per additionem quanto tempore Luna motum istum conficiat. invenio scrup. diei 8 sec. 54. Quare medium novilunium die decimosexto Ianuarij, scrup. 8 sec. 54, sive horis 3, 33, 36 post mediam noctem.

Ad id temporis inveniuntur reliqui motus ex suis tabulis, nempe

| | Sex. | grad. | min. | sec. |
|--|------|-------|------|---------|
| <i>Anomalia simpl. æquinoct.</i> | — | 2. | 56. | 23. 12. |
| <i>Anomalia solaris</i> | — | 3. | 24. | 16. 18. |
| <i>Pro qua sumitur anomalia Solis æquata</i> | 3. | 23. | 43. | |
| <i>Anomalia Luna</i> | — | 1. | 42. | 13. 46. |
| <i>Motus latitudinis</i> | — | 4. | 23. | 3. 6. |

Ab hoc

Ab hoc principio progredi licebit & compendio indagare sequentia novi-
lunia ad duos tresve annos, continua additione unius mensis Lunaris, &
reliquorum motuum, qui in sequenti sunt canone.

| Dies, scrup. sec. | Anom. Solis. | Anom. Luna. | Motus latitud. |
|-------------------|--------------|-------------|----------------|
| 16, 8, 54. | 3, 23, 43. | 1, 42, 14. | 4, 23, 3. |
| Adde 29, 31, 50. | 0, 29, 6. | 0, 25, 49. | 0, 30, 40. |
| 45, 40, 44. | 3, 52, 49. | 2, 8, 3. | 4, 53, 43. |

Hæc summa denotat tempus sequentis novilunii, nempe die 45 ab ini-
tio anni, qui est 14 Februarij, scrupulis diei 40 sec. 44, post initium
diei, hoc est post mediam noctem. Cui temporis respondent motus anomalia
Solis & Luna, & latitud. per additionem collecti.

Plenilunium dabitur adiectione dimidij mensis :

| Dies. scrup. sec. | Anom. | Anom. | Latit. |
|---------------------|------------|------------|------------|
| Novilun. 16. 8. 54. | 3. 23. 43. | 1. 42. 14. | 4. 23. 3. |
| 14. 45. 55. | 0. 14. 33. | 3. 12. 54. | 3. 15. 20. |
| 30. 54. 49. | 3. 38. 16. | 4. 55. 8. | 1. 38. 23. |

Plenilunium Ianuarij 30 scrup. 54, 49 dicto anno Christi 1618.

Menses Lunaris adiectus plenilunio producet plenilunium proxime
sequens :

| Dies. scrup. sec. | Anom. | Anom. | Latit. |
|-------------------|------------|------------|------------|
| 30. 54. 49. | 3. 38. 16. | 4. 55. 8. | 1. 38. 23. |
| 29. 31. 50. | 0. 29. 6. | 0. 25. 49. | 0. 30. 40. |
| 60. 26. 39. | 4. 7. 22. | 5. 20. 57. | 2. 9. 3. |

Ergo Plenilunium die 60 ab anni principio id est cal. Martij scrup.
26 sec. 39 a media nocte. Qui plura hac facientia desiderat, adeat Tab.
Frisicas, in quibus ista tractantur fuffissime.

Canon

Canon Conjunctionis & oppositionis Solis & Lunæ.

| Menses Lun. | Temporum partes. | Anomalie Solaris motus. | Anomalie Lunar motus. | Latitudinis Lunæ motus. |
|-----------------|----------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|
| | Dies. hor. min. sec. | Sex. grad. min. sec. | Sex. grad. min. sec. | Sex. grad. min. sec. |
| 1 | 29, 31, 50, 9 | 0, 29, 6, 18 | 0, 25, 49, 0 | 0, 30, 40, 14 |
| 2 | 59, 3, 40, 18 | 0, 58, 12, 36 | 0, 51, 38, 0 | 1, 1, 20, 28 |
| 3 | 88, 35, 30, 27 | 1, 27, 18, 54 | 1, 17, 27, 1 | 1, 32, 0, 42 |
| 4 | 118, 7, 20, 36 | 1, 56, 25, 12 | 1, 43, 16, 1 | 2, 2, 40, 56 |
| 5 | 147, 39, 10, 45 | 2, 25, 31, 31 | 2, 9, 5, 2 | 2, 33, 21, 10 |
| 6 | 177, 11, 0, 54 | 2, 54, 37, 49 | 2, 34, 54, 2 | 3, 4, 1, 24 |
| 7 | 206, 42, 51, 3 | 3, 23, 44, 7 | 3, 0, 43, 2 | 3, 34, 41, 38 |
| 8 | 236, 14, 41, 12 | 3, 52, 50, 25 | 3, 26, 32, 3 | 4, 5, 21, 52 |
| 9 | 265, 46, 31, 21 | 4, 21, 56, 43 | 3, 52, 21, 3 | 4, 36, 2, 6 |
| 10 | 295, 18, 21, 30 | 4, 51, 3, 1 | 4, 18, 10, 3 | 5, 6, 42, 20 |
| 11 | 324, 50, 11, 39 | 5, 20, 9, 20 | 4, 43, 59, 4 | 5, 37, 22, 34 |
| 12 | 354, 22, 1, 48 | 5, 49, 15, 38 | 5, 9, 48, 4 | 0, 8, 2, 48 |
| Dimidij Mensis. | | | | |
| | 14, 45, 55, 41 | 0, 14, 33, 9 | 3, 12, 54, 30 | 3, 15, 20, 7 |

CAP. XXIX.

De veris conjunctionibus & oppositionibus Solis & Lunæ perscrutandis.

Cum habuerimus, ut dictum est, tempus mediæ conjunctionis vel oppositionis horum siderum cum illorum motibus, ad veras inveniendas necessaria est vera illorum distantia, quæ se invicem præcedunt vel sequuntur. Nam si Luna prior fuerit Sole in conjunctione vel oppositione, liquidum est futuram esse veram, si Sol veram quam quaerimus jam præterijt. Quæ ex utriusque prosthapharexi sunt manifesta. Quoniam si nullæ vel æquales fuerint, ejusdemque affectionis, ut videlicet ambæ sint æquales vel ablativæ, patet

va, patet eodem momento congruere veras conjunctiones vel oppositiones cum medijs. Si vero inaequales, excessus ipse indicat eorum distantiam, ipsumque sidus praecedere vel sequi, cujus est excessus adjectivus vel ablativus. At cum in diversas fuerint partes, tanto magis praecedet id, cujus ablativa fuerit prosthaphæresis, quæ simul junctæ colligunt distantiam illorum. Super qua arbitrabitur, quot integris horis possit à Luna pertransiri, capiendò pro quolibet gradu distantiae horas duas. Quemadmodum si fuerint in distantia circiter gradus 6, assumemus pro eis horas 12. Ad hoc ergo temporis intervallum sic constitutum, quaeremus veram Lunæ evectionem à Sole, quod efficiemus facile, dum noverimus motum Lunæ medium uno gradu, unoque scrupulo sub duabus horis absolvi. Horarium vero anomaliae, ac verum ipsius motum circa plenam novamque Lunam esse scrupulorum fere 50, quæ colligent in sex horis motum aequalem gradus 3 scrup. totidem, ac Anomaliae veram profectionem partes quinque, quibus in Canone prosthaphæresium Lunarium considerabimus inter prosthaphæreses ipsas differentiam, quam addemus medio motui, si anomalia in inferiori parte circuli fuerit, vel auferemus, si in superiori, quod enim collectum relictumve fuerit, est verus motus Lunæ in horis assumptis. Is ergo motus si fuerit distantiae prius existenti aequalis, sufficit. Alioqui multiplicatam distantiam per numerum horarium existimatarum dividemus per motum hunc, sive per acceptum horarium motum verum simplicem distantiam dividerimus, exhibit enim vera differentia temporis in horis & scrupulis inter mediam veramque conjunctionem vel oppositionem. Hanc addemus tempori mediae conjunctionis vel oppositionis, si Luna prior Soli fuerit, vel loco Solis e diametro opposito, vel auferemus, si posterior, & habebimus tempus verae conjunctionis vel oppositionis. Quamvis fateamur, quod etiam Solis inaequalitas addat vel minuat aliquid, sed jure contemnendum, siquidem in toto tractu, & maxima licet elongatione, quæ se supra septem gradus porrigit, scrupulum unum complere non potest, estque modus iste taxandarum lunationum magis certus. Qui enim horario Lunæ motu solum nituntur, quem vocant superationem horariam, falluntur aliquando, cogunturque saepius ad calculi reiterationem. Mutabilis est enim Luna etiam in horas, nec manet sui similis. Ad tempus igitur veri coitus vel oppositionis concinnabimus verum motum latitudinis, ad latitudinem ipsam Lu-

Rr

na

næ perdiscendam, & verum locum Solis ab æquinoctio Verno, id est insignis, quo etiam intelligitur Lunæ locus idem, sive oppositus. Et quoniam tempus huiusmodi intelligitur medium & æquale ad meridianum Cracoviensem, quod per modum superius traditum reducemus ad tempus apparens. Quod si ad quempiam alium locum à Cracovia constituere hæc voluerimus, considerabimus ejus longitudinem, & pro singulis gradibus ipsius longitudinis capiemus 4 scrup. horæ, pro quolibet scrupulo longitudinis 4 scrup. secunda horæ, quæ adjiciemus tempori Cracoviensi, si locus alius orientior fuerit, & auferemus, si occidentior, & quod reliquum collectumve fuerit, erit tempus conjunctionis & oppositionis Solis & Lunæ.

Notæ.

Luna dicitur prior Sole, quando Solem nondum affecuta est, sed occidentior est Sole. Exempli loco, assumamus medium Novilunium supra inventum. Anno Christi 1618, Januarij die 16 scrup. 8 sec. 54. Anomalia Solis tunc fuit grad. 204. Anomalia Lunæ grad. 102. Quarantur Prosthaphæreses utriusque sideris,

| | | | | |
|-----------------|---|---------------|---------|--------------|
| Prosthaphæresis | { | Solis grad. 0 | min. 47 | addenda. |
| | | Lunæ gra. 4 | min. 54 | subtrahenda. |
| | | <hr/> | | |
| | | Summa | grad. 5 | min. 41. |

Hæc summa est siderum distantia, grad. 5 min. 41, & Luna est prior, sive præcedit Solem, uti indicat conditio prosthaphæreseon. Quare verum Novilunium est posterius medio. Distantie inventæ duplum est 11 min. 22 proxime. neglectis minutis, assumimus horas undecim. At horis 11 progreditur Luna grad. 5 min. 35½, anomalia motus est gra. 9, nempe undecies 50 min. proxime. addo igitur grad. 9 ad Anomaliæ Lunæ, nempe ad gra. 102, erit anomalia gra. 111. cui convenit prosthaphæresis grad. 4, 44 differens a priore prosthaphæresi minutis 10. Differentia hæc addenda medio motui grad. 5 min. 35 ut sit iam gra. 5 min. 45. Sic igitur argumentare: Gradus 5 min. 45 conficiuntur horis 11. quanto in intervallo conficiuntur grad. 5 min. 41. Facta reductione ad minuta, sic locandi sunt numeri,

Si 345 dant 11, ergo 341 dabunt hor. 10, min. 52. Ergo tempus pro-

prostaphaereticum est hor. 10 min. 52 addendum tempore medij Nouilunij.

| | dies. | hor. | min. |
|-------------------------------|-------|------|------|
| Medium Nouilun. Ianuar. | 16. | 3. | 34. |
| Tempus prostaphaereticum add. | 0. | 10. | 52. |
| | 16. | 14. | 26. |

Verum igitur Nouilunium Ianuarij die decimosexto horis 14 min. 26 a media nocte, siue hor. 2 min. 26 a meridie. sub meridiano Cracoviensi.

Hac est praxis Copernicana in indagando tempore prostaphaereticum.

Vbi vero ait, duarum prostaphaerescon differentias addi medio motui, quando Anomalia fuerit in parte inferiori circuli, easdemque auferendas a medio motu, quoties anomalia versatur in parte superiori: sciendum est partem epicycli inferiorem vocari a gradu 95 anomalia ad gradum 265, superiorem vero dici quando Anomalia Lunae est maior gradibus 265 aut minor grad. 95.

Copernici mentem in hac praxi secius intellexit doctissimus Erasmus Reinholdus praepo 42 Tab. Prutenicarum, ubi negligitur prostaphaeresis Solis, qua minime omittenda fuerat.

CAP. XXX.

Quomodo coniunctiones & oppositiones Solis & Lunae eclipticae discernantur ab aliis.

AN vero eclipticae fuerint, neene, in Luna quidem facile discernitur. Quoniam si latitudo ejus minor fuerit dimidio diametrorum Lunae & umbrae, subibit eclipsim Luna, si maior, non subibit. At vero circa Solem plus satis habet negotij, immiscente se utriusque parallaxi, per quam differt plerumque visibilis conjunctio a vera. Cum igitur scrutati fuerimus, quae sit commutatio inter Solem & Lunam secundum longitudinem tempore verae conjunctionis, similiter ad unius horae spacium praecedentis conjunctionem veram in orientali, vel sequentis in occidentali quadrante signiferi, quaeremus visam Lunae a Sole longitudinem, ut intelligamus quantum a Sole Lunaferatur in hora secundum visum. Per hunc ergo motum horarium cum diuiserimus illam longitudinis

Rr 2

com.

commutationem, habebimus differentiam temporis inter verum, visumque coitum, Quæ dum auferatur à tempore veræ conjunctionis in parte signiferi orientali, vel addatur in occidua (nam illic conjunctionis visæ præcedit veram, illic sequitur) exhibet tempus visæ conjunctionis quæsitum. Ad hoc ergo tempus; numerabimus latitudinem Lunæ visam à Sole, sive distantiam centrorum Solis & Lunæ visibilis conjunctionis deducta parallaxi Solis. Hæc latitudo si major fuerit dimidio diametrorum Solis & Lunæ, non subibit Sol eclipsim, si minor, subibit. Et ex his manifestum est, quod si Luna tempore veræ conjunctionis parallaxim longitudinis non fecerit aliquam, jam eadem erit visæ ac veræ copula, quod circa nonagesimum gradum signiferi ab oriente vel occidente sumptum conringit.

Notæ.

Termini ecliptici. Notari debuissent hoc loco termini Ecliptici in motu latitudinis. Quoties Luna juxta motum latitudinis medium propius abest a nodis quam grad. 20 in novilunijs medijs, aut propius quam grad. 15 in medijs plenilunijs, expectanda est eclipsis, & juxta regulas hic positas inquirenda. Alioquin si longius abfuerit Luna a nodis, syzygie non erunt ecliptica.

Solis & Lunæ conjunctio est triplex, μέση, ἀντιβῆς καὶ Φαινόμενη. media, exacta seu vera, & apparens. Primam demonstrat linea e centro terra per centrum epicycli ducta, alteram linea e terra centro per corpus Lunæ, Solisque transiens: tertiam donique indicat linea optica seu visualis, e terra superficie lunæ Solique occurrens. Cuius conjunctionis momentum veram præcedit in parte signiferi orientali, sequitur in parte occidentali. Signiferum vero in partes duas discescit circulus magnus per polos zodiaci & horizontis simul transiens, & quod zodiaci supra horizontem exstat, in partes aequales, hoc est in duos quadrantes dividens. Copula ἀντιβῆς (quam veram dicunt) semper vicinior est dictæ sectioni zodiaci quam copula Φαινόμενη. Verum quoniam tota hæc doctrina luculentius tradita est ab Erasmo Rheynoldo viro in numeris Astronomicis tractandis incomparabili (utinam illi licuisset Tabulis suis esse superstiti) & nos in hanc curas nostras intendimus in Tab. Frisic. opere, ideo ab uberiore explicatione hic supersedendum esse putavimus.

NOTA.

Quantus

CAP. XXXI.

Quantus fuerit Solis Lunaque defectus.

Postquam ergo cognoverimus Solem vel Lunam defecturam, facile etiam sciemus, quantus fuerit ipsorum defectus. In Sole quidem per latitudinem visam, quæ est inter Solem & Lunam tempore visibilis copulæ. Si enim subtraxerimus ipsam à dimidio diametrorum Solis & Lunæ, relinquitur quod à Sole secundum diametrum deficiet, quod cum multiplicaverimus per 12, & exaggeratum diviserimus per diametrum Solis, habebimus numerum digitorum deficientium. Quod si inter Solem & Lunam nulla fuerit latitudo, totus Sol deficiet, vel tantum ejus, quantum Luna obtegere poterit. Eodem fere modo & in Lunari defectu, nisi quod pro latitudine visa, utimur ejus simplici, qua dempta à dimidio diametrorum Lunæ & umbræ, remanet pars Lunæ deficiens, dummodo latitudo Lunæ non fuerit minor dimidio diametrorum in Lunæ diametro, tota enim tunc deficiet, ac insuper minor latitudo addet etiam moram in tenebris aliquam, quæ tum maxima erit, cum nulla fuerit latitudo, quod considerantibus esse puto liquidissimum. Igitur in particulari Lunæ defectu, cum partem deficientem multiplicaverimus in duodecim, productumque diviserimus per diametrum Lunæ, habebimus numerum digitorum deficientium, non aliter quam in Sole dictum est.

CAP. XXXII.

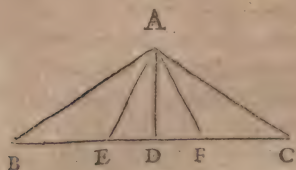
Ad prenoscendum quantisper duraturus sit defectus.

Restat videre quantum duratura sit eclipsis. Vbi notandum est, quod circumferentis, quæ inter Solem, Lunam, & umbram contingunt, utimur tanquam lineis rectis, ob eorum parvitatem, qua nihil differre videntur a recto. Sumpto igitur centro Solis & umbræ in A signo, & linea B C pro transitu Lunæ, cujus centrum contingentis Solem vel umbram in principio incidentiæ sit B, in fine expurgationis C, connectantur A B,

Rr 3

B C,

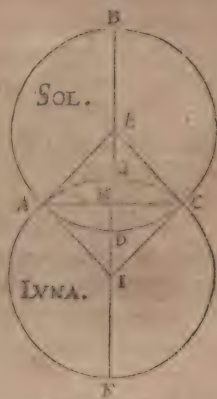
B C, & ipsi B C perpendicularis mittatur A D. Manifestum est, quod cum centrum Lunę fuerit in D, erit medium eclipsis, est enim



A D brevissima aliorum ab A descendendum, & B D æqualis ipsi D C, quoniam & ipsæ A B, A C æquales sunt, quæ constant utraque E dimidio diametrorum Solis & Lunæ in solari, atque Lunæ & umbræ in lunari eclipsi; & A D est latitudo Lunæ vera vel visa in medio eclipsis.

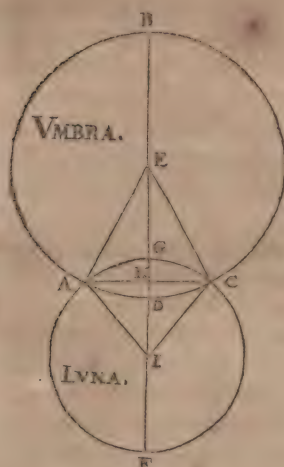
Cum igitur quod ex A D fit quadratum subtraxerimus ab ipsius A B quadrato, relinquitur quod ex B D: dabitur ergo B D longitudine. Quod cum dividerimus per horarium Lunæ motum verum in ipsius defectu, vel visibilem in solari, habebimus tempus dimidiæ durationis. Sed quoniam Luna sæpenumero moram facit in mediis tenebris, quod accidit, quando dimidium aggregati diametrorum Lunæ & umbræ excesserit latitudinem Lunæ plus quam fuerit dimetiens ejus, ut diximus. Cum igitur posuerimus E centrum Lunæ in principio totius obscurationis, ubi Luna circumcurrentem umbræ contingit intrinsecus, atque F in altero contactu, ubi primum emergit. Connexis A E, A F declarabitur eodem modo quo prius, E D, D F esse dimidia moræ in tenebris, propterea quod A D est latitudo Lunæ cognita, & A E, sive A F, quo umbræ dimidia diameter major est Lunæ dimidia diametro. Constat ergo E D sive D F, quæ rursus divisa per motum verum Lunæ horarium, habebimus tempus dimidiæ moræ quod quærebatur. Veruntamen animadvertendum est hic, quod cum Luna in orbe suo movetur, non secatur partes longitudinis circuli signorum omnino æquales eis quæ in orbe proprio, mediantibus circuli, qui per polos sunt signiferi. Est tamen differentia perexigua, quæ in tota distantia partium 12 ab ecliptica sectione, sub quibus extremus fere limbus est deliquorum Solis & Lunæ, non excedunt se invicem circumferentiæ ipsorum orbium in duobus scrup. quæ facerent decimam quintam partem horæ. Ea propter utimur sæpe altera pro altera, tanquam eisdem. Ita quoque utimur latitudine Lunæ eadem in terminis defectuum, qua in medio eclipsis, quanquam ipsa latitudo Lunæ semper crescit vel decrescit, fiuntque propterea incidentiæ & expurgationis spacia non penitus equalia, sed differentia tam modica

dica ut frustra trivisse tempus videretur, exactius ista scrutaturus. Hoc quidem modo tempora, durationes, & magnitudines eclipsium secundum diametros sunt explicata. Sed quoniam multorum est sententia, non penes diametros, sed superficies oportere decerni deficientium partes, non enim lineæ sed superficies deficiunt. Sit igitur $ABCD$ Solis circulus vel umbræ, cujus centrum sit E . Lunaribus quoque AF & CG , cujus centrum sit I , qui se invicem secent in AC punctis, & agatur per utrumque centrum recta $BEIF$, & connectantur AE , EC , IA , IC , & AKC ad rectos angulos ipsi AF . Volumus ex his scrutari, quanta fuerit superficies obscurata $ADCG$, quotve unciarum sit totius plani, orbis Solis vel Lune deficientis in parte. Quoniam igitur ex superioribus utriusque orbis dimetiens AE , AI datur, distantia quoque centrorum, sive latitudo Lunaribus EI . Habemus triangulum AEI datorum laterum, & propterea datorum angulorum per demonstrata superius, cui similis est & æqualis EIC . Erunt igitur ADC , & AGC , circumferentiæ datæ in partibus, quibus circumcurrentes circuli est 360. Porro Archimedes Syracusanus in dimensionibus circuli prodidit circumcurrentem ad diametrum minorem admittere rationem, quam triplam sesquiseptimam, majorem vero quam triplam superpartientem septuagesimas primas decem. Inter has mediam assumit Ptol. ut trium scrup. prima 8, secunda 30 ad unum. Quæ ratione etiam AGC , & ADC circumferentiæ, patebunt in eisdem partibus, quarum erant illorum diametri sive AE & AI , & contenta sub ipsis EA , AD , & sub IA , AG æqualia sectoribus $AE C$, & $AI C$ alterum



alterum

alterum alteri. Sed & triangulorum Ifoscelium AEC , & AIC ,



datur basis communis AKC , & perpendiculares EK , KI . Quod igitur sub ipsis AK , KG datur, & est contentia trianguli AEC , similiter quod sub AK , KI , trianguli ACI planum. Cum igitur utraque triangula, ab utrisque suis sectoribus dirempta fuerint, remanebunt segmenta circulorum AF C , & ACD , quibus constat tota $ADCG$ quaesita. Quin etiam totum circuli planum, quod sub BE , & BAD continetur in eclipsi Solis, sive quod sub FI , & FAG in Lunari eclipsi datur. Quot igitur unciae fuerit ipsum $ADCG$, deficiens a toto circulo sive Solis, sive Lunae fiet manifestum.

Hæc de Luna modo sufficiant, quæ apud alios sunt latius pertractata, festinamus enim ad reliquorum quinque siderum revolutiones, quæ insequentibus dicentur.

Finis libri quarti Revolutionum.

NICO.

NICOLAI
COPERNICI
 REVOLVTIONVM
 LIBER QVINTVS.

HACTENVS Terræ circa Solem, ac Lunæ circa terram absolvimus revolutiones. Aggre-
 dimur modo quinque errantium stellarum mo-
 tus, quorum orbium ordinem & magnitudines
 ipsa terræ mobilitas consensu mirabili, ac certa
 symmetria connectit, ut in primo libro summa-
 tim recensuimus, dum ostenderemus, quod or-
 bes ipsi non circa terram, sed magis circa Solem
 centra sua haberent. Superest igitur, ut hæc omnia figillatim, &
 evidentius demonstremus, faciamusque promissis, quantum in no-
 bis est, satis, adhibitis præsertim apparentibus experimentis, quæ
 cum ab antiquis, tum à nostris temporibus accepimus, quibus ra-
 tio ipsorum motuum certior habeatur. Denominantur autem hæc
 quinque sidera apud Timæum Platonis secundum suam quodque
 speciem. Saturnus Phæon, quasi lucentem vel apparentem dice-
 res. latet enim minime cæteris, citiusque emergit occultatus a
 Sole. Iupiter a splendore Phaëton. Mars Pyrois ab igneo cando-
 re. Venus quandoque $\phi\omega\sigma\phi\acute{o}\varsigma$, quandoque, $\epsilon\pi\epsilon\sigma\epsilon\varsigma$, hoc est
 Lucifer & Vesperugo, prout eadem mane vel vespere fulserit. De-
 nique Mercurius a micante vibranteque lumine Stilbon. Ferun-
 tur & ipsi in longitudinem & latitudinem majori differentia quam
 Luna.

*Planetarum
 diversa ap-
 pellationes.*

Notæ D. N. MVLERRII.

*De Planetarum appellationibus sic Apulcius lib. de mundo: Hic Phaë-
 nonis globus, quem appellamus Saturnum. post quem Phaëthon secundus
 est, quem Iovis dicimus. Et tertio loco Pyrois, quem multi Herculis, plures
 Martis stellam vocant. Hanc sequitur Stilbon, cui quidam Apollinis, cæ-
 teri*

st

teri

teri Mercurij nomen dederunt. Quintus Phosphorus, Iunonia, imo Veneris stella censetur. Deinde Solis est orbis. & ultima omnium Luna, altitudinis aetherea principia discriminans. Hæc Apuleius ex Aristot. libello de mundo. Ceterum Veneris & Mercurij situs ad Solem is omnino esse videtur quem Copernicus illis tribuit lib. 1. cap. 10. nam id oculorum testimonio confirmari potest, quando stella ista usu perspicilli oblongi visuntur infra Solem.

CAP. I.

De revolutionibus eorum, & medijs motibus.

Planetas observandi temporas, locusque.

Bini longitudinis motus plurimum differentes apparent in ipsis. Vnus est propter motum terræ quem diximus. Alter cuiusque proprius. Primum non injuria motum commutationis dicere placuit, cum ipse sit qui in omnibus illis stationes, progressiones, & regressus facit apparere, non quod planeta sic distrahatur, qui motu suo semper procedit, sed quod per modum commutationis sic appareat, quam efficit motus terræ pro differentia & magnitudine illorum orbium. Patet igitur, quod Saturni, Iovis, & Martis vera loca tunc tantummodo nobis conspicua fiunt, quando fuerint ἀφ' ὀψώντων, quod accidit fere in medio repeditionum. Coincidunt enim tunc medio loco Solis in lineam rectam, illa commutatione exuti. Porro in Venere & Mercurio alia ratio est. Latent enim tunc hypaugi existentes, ostenduntque solum suas quas faciunt a Sole hincinde expatiationes, ut absque commutatione hæc nunquam inveniantur. Est ergo privatim cuiusque planetæ sua revolutio commutationis, motum dico terræ ad planetam, quem ipsi inter sese explicant. Nam motum commutationis nihil aliud esse dicimus, nisi cum in quo motus terræ æqualis illorum motum excedit, ut in Saturno, Iove, Marte: vel exceditur, ut in Venere & Mercurio. Quoniam vero tales periodi commutationum reperiantur inæquales differentia manifesta, cognoverunt prisce illorum quoque motus siderum esse inæquales, & absides habere circulorum ad quas inæqualitas eorum reverteretur, easque rati sunt perpetuas habere sedes in non errantium stellarum sphaera. Quo argumento ad medios illorum motus ac periodos æquales perdiscendas patuit ingressus. Cum enim locum alicujus secundum certam a Sole & stella fixa distantiam memoriæ proditum haberent, & post temporis intervallum sidus ipsum ad eundem locum pervenisse comperirent

cum

cum simili Solis distantia, visus est planeta omnem inæqualitatem peragrasse, & per omnia ad statum rediisse priorem cum terra. Sicque per tempus quod intercessit ratiocinati sunt numerum revolutionum integrarum & æqualium, & ex eis motus sideris particulares. Recensuit autem Ptolemæus hos circuitus sub numero annorum solarium, prout ab Hipparcho fatetur se recepisse. Annos autem Solares vult intelligi, qui ab æquinoctio vel solstitio capiuntur. Sed jam patuit tales annos admodum æquales non esse, illis propterea nos utemur, qui à stellis fixis capiuntur, quibus etiam emendatiores horum quinque siderum motus a nobis sunt restituti, prout hoc nostro tempore invenimus defecisse aliquid ex eis, vel abundasse hoc modo. Nam ad Saturnum quinquagesies septies revoluitur terra: quem motum commutationis diximus, in 69 solaribus nostris, die uno, scrupulis primis 7, secundis 18 fere, in quo tempore stella motu proprio bis circuit, adjecto gradu uno, scrupulis primis 5, secundis 50 fere. Iupiter 65 superatur a terra in annis solaribus 71, a quibus defunt dies 5 scrup. prima 54, secunda 13, sub quibus stella revoluitur sexies, deficientibus partibus 5 scrup. primis 42, secundis 32. Martis revolutiones commutationum sunt 37, in annis solaribus 79 diebus duobus, scrupulis primis 23, secundis 45. In quibus stella motu suo completis 42 periodis adjicit gradus 2 scrup. prima 21, secunda 44. Venus quinquies superat motum telluris, in annis solaribus 8 demptis diebus 2 scrupul. primis 26, secundis 44. Nempe per hoc tempus Solem circuit 13 minus duobus gradibus scrupulis primis 23, secundis 29. Mercurius demum 145 periodos facit commutationum in annis solaribus 46, additis die scrupulis primis 25, quibus & ipse superat motum terræ, cum qua circa Solem revertitur centies nonagesies & semel, adjectis scrupulis primis 21, secundis 53. Sunt igitur singulis singuli circuitus commutationum. Saturno in diebus 378 scrup. primis quinque, secundis 32, tertijs 42. Iovi in diebus 398, scrup. primis 53, secundis 3, tertijs 58. Marti in diebus 779, scrup. primis 56, secundis 13, tertijs 55. Veneri dierum 583, scrup. 55, secundorum 17, tertiorum 50. Mercurio dierum 115, scrup. prim. 52, secund. 38, tert. 53. Quos resolutos in circuli gradus, & multiplicatos in 365, cum partiti fuerimus per numerum dierum & scrupulorum suorum, habebimus annum motum Saturni graduum 347 scrup. prim. 32, secundor. 3, Si 2 tert.

*Planetarum
periodi seu
circuitus.*

tertiorum 9, quart. 40. Iovis graduum 329 scrup. 25, secund. 8, tertiorum 15, quart. 6. Martis graduum 168, scrup. 28, 30, 36, 4. Veneris graduum 225 scrup. 1, 45, 3, 40. Mercurij post tres revolutiones graduum 53, scrup. 57, 23, 6, 30. Horum trecentesima sexagesima quinta pars, est motus diurnus. Saturni scrup. 57, 7, 44, 5. Iovis scrup. 54, 9, 3, 49. Martis scrup. 27, 41, 40, 22. Veneris scrup. 36, 59, 28, 35. Mercurij graduum 3 scrup. 6, 24, 13, 40. Prout in tabula ad instar Solis & Lunæ mediorum motuum, exposita sunt, quæ sequuntur. Proprios autem motus eorum sic extendisse, existimavimus esse superfluum. Constant enim ablatione istorum a medio motu Solis, quem illi componunt, ut diximus. At his non contentus aliquis, potest pro libito suo facere. Est enim annuus Saturni motus proprius ad non errantium stellarum sphaeram, graduum 12 scrup. 12, 45, 57, 24. Iovis gra. 30, 19, 40, 51, 58. Martis grad. 191, 16, 18, 30, 36. In Venere autem & Mercurio, quoniam non apparent nobis, ipse motus Solis pro eis nobis usu venit, suppletque modo, per quem apparentiæ eorum pernoscentur & demonstrantur, ut infra.

Notæ.

Seneca libr. 7. *Quest. Natur.* author est, Democriti tempore nondum comprehensum fuisse quinque siderum errantium cursum. & ab Eudoxo primum in Græciam delatum. quod verum est. Nam Plato, Eudoxus & Enripides socij in Aegyptum profecti, ab Aegyptijs didicerunt, & primi Græcos populares suos id docuerunt. Ptolemæus autem lib. 9. *Syntaxeos* testatur hanc doctrinam a nullo Veterum, qui ipso priores sunt, accurate pertractatam esse. A se demum hanc Astronomiæ partem magno studio ac labore instauratam fuisse.

Ptolemæus & alij duplices motus tribus superioribus Planetis, Saturno, Iovi & Marti tribuunt, unum longitudinis ab occasu in ortum juxta signorum seriem, alterum Anomalie, quo Planeta corpus movetur in epicyclo: hac lege ut hi ambo motus simul juncti aequentur medio motui Solis exacte: item ut Planeta æquidistant & (id est, Soli e diametro oppositus) versetur in Perigæo sui epicycli. circa quod tempus Planeta semper videtur retrogredi, hoc est recurrere versus signorum principia. At Copernicus noster sublati e calo epicyclis istis magnis substituit unum terrestris motus orbem, iisdem plane legibus ac conditionibus, ingeniose profecto.

[* In 69 solaribus nostris] annos intelligit sidereos, dierum 365, hor. 4, 29, 39. sive scrup. dier. 15, 24, 7, 30, supra dies 365. Ita anni solares 71 sunt

sunt anni Aegyptij 71 & praeterea dies 18 scrup. 13 sec. 33 proxime. unde demptis diebus 5 scrup. 54 sec. 13. remanent anni Aegyptij 71 dies 12 scrup. 19 secund. 20. quo tempore motus Solis simplex est Sex. 5, 54, 10, 52. Motus Commutationis Iovis Sex. 5, 59, 52, 4. Differentia est Sex. 0, 54, 18, 48. Desciunt igitur ad sextam periodum grad. 5, 41, 12: at Copernicus habet defectum grad. 5, 42, 32. qui etiam remanebit si ex diebus 18, 13, 33 demseris dies 6, 10, 13, ita ut sint anni Aegyptij 71 dies 12, 3, 20. Tanto enim tempore Solis motus simplex est Sex. 5, 53, 55, 2. Motus commutationis Iovis 5, 59, 37, 35, quo sublato e motu Solis restat Sex. 0, 54, 17, 27. ubi ad completum circulum deficiunt grad. 5, 42, 33.

Praeterea si divideris annos Aegyptios 71, dies 12 scrup. 3, 20, in revolutiones 65, dabitur tempus unius Periodi Anomaliae, nempe dies 398 scrup. 52 secund. 40. Copernicus habet scrup. 53 sec. 3 tert. 58. alioqui si sint dies 12, 19, 20. tempus revolutionis unius erit dies 398 scrup. 52 sec. 54 tert. 46.

Postremo, quo expeditior sit sequentium Tabularum usus, operae pretium fuerit Apogeorum situm in sphaera stellarum fixarum hoc loco indicare iuxta Ptolemai ac Copernici observata. Quae apogea in sphaera stellarum non mutari, sed una cum universis stellis progredi censuit Ptolemaeus. At Copernicus motum in ijs deprehendit, uti apparet ex sequenti collatione.

Apogeorum situs si-ve distantia a prima stella Arietis.

| Ptolemai aeo. | | | | Copernici aeo. | | | |
|---------------|------|-------|------|----------------|------|-------|------------|
| | Sex. | grad. | min. | | Sex. | grad. | min. |
| Saturni | 3. | 46. | 20. | | 4. | 0. | 20. |
| Iovis | 2. | 34. | 20. | | 2. | 39. | 0. |
| Martis | 1. | 48. | 50. | | 1. | 59. | 40. |
| Veneris | 0. | 48. | 20. | | 0. | 48. | 20. fixum. |
| Mercurij | 3. | 3. | 20. | | 3. | 31. | 30. |

Immotum manet Veneris apogaeum. Cetera vero moventur non pari passu: Gradum unum conficit Apogaeum Saturni annis centum, Iovis annis 300 fere: Martis annis 125, Mercurij denique annis 63, uti placet Copernico. Porro praecessio aequinoctiorum Ptolemai etate erat grad. 6 min. 40. Copernici tempore grad. 27 min. 21, quae praecessio addita dictis Apogeorum locis, ostendit in quo signo zodiaci haerant apogea.

Saturni motus commutationis in annis & sexagenis annorum.

| Anni Ægypt. | MOTVS. | | | | | Anni Ægypt. | MOTVS. | | | | |
|-----------------------|--------|-------|------|------|-------|------------------------|--------|-------|------|------|-------|
| | Sex. | grad. | min. | sec. | tert. | | Sex. | grad. | min. | sec. | tert. |
| 1 | 5 | 47. | 32. | 3. | 9. | 31 | 5 | 33. | 33. | 37. | 59. |
| 2 | 5 | 35. | 4. | 6. | 19. | 32 | 5 | 21. | 5. | 41. | 9. |
| 3 | 5 | 22. | 36. | 9. | 29. | 33 | 5 | 8. | 37. | 44. | 19. |
| 4 | 5 | 10. | 8. | 12. | 38. | 34 | 4 | 56. | 9. | 47. | 28. |
| 5 | 4 | 57. | 40. | 15. | 48. | 35 | 4 | 43. | 41. | 50. | 38. |
| 6 | 4 | 45. | 12. | 18. | 58. | 36 | 4 | 31. | 13. | 53. | 48. |
| 7 | 4 | 32. | 44. | 22. | 7. | 37 | 4 | 18. | 45. | 56. | 57. |
| 8 | 4 | 20. | 16. | 25. | 17. | 38 | 4 | 6. | 18. | 0. | 7. |
| 9 | 4 | 7. | 48. | 28. | 27. | 39 | 3 | 53. | 50. | 3. | 17. |
| 10 | 3 | 55. | 20. | 31. | 36. | 40 | 3 | 41. | 22. | 6. | 26. |
| 11 | 3 | 42. | 52. | 34. | 46. | 41 | 3 | 28. | 54. | 9. | 36. |
| 12 | 3 | 30. | 24. | 37. | 56. | 42 | 3 | 16. | 26. | 12. | 46. |
| 13 | 3 | 17. | 56. | 41. | 5. | 43 | 3 | 3. | 58. | 15. | 55. |
| 14 | 3 | 5. | 28. | 44. | 15. | 44 | 2 | 51. | 30. | 19. | 5. |
| 15 | 2 | 53. | 0. | 47. | 25. | 45 | 2 | 39. | 2. | 22. | 15. |
| 16 | 2 | 40. | 32. | 50. | 34. | 46 | 2 | 26. | 34. | 25. | 24. |
| 17 | 2 | 28. | 4. | 53. | 44. | 47 | 2 | 14. | 6. | 28. | 34. |
| 18 | 2 | 15. | 36. | 56. | 54. | 48 | 2 | 1. | 38. | 31. | 44. |
| 19 | 2 | 3. | 9. | 0. | 5. | 49 | 1 | 49. | 10. | 34. | 53. |
| 20 | 1 | 50. | 41. | 3. | 13. | 50 | 1 | 36. | 42. | 38. | 3. |
| 21 | 1 | 38. | 13. | 6. | 23. | 51 | 1 | 24. | 14. | 41. | 13. |
| 22 | 1 | 25. | 45. | 9. | 32. | 52 | 1 | 11. | 46. | 44. | 22. |
| 23 | 1 | 13. | 17. | 12. | 42. | 53 | 0 | 59. | 18. | 47. | 32. |
| 24 | 1 | 0. | 49. | 15. | 52. | 54 | 0 | 46. | 50. | 50. | 42. |
| 25 | 0 | 48. | 21. | 19. | 1. | 55 | 0 | 34. | 22. | 43. | 51. |
| 26 | 0 | 35. | 53. | 22. | 11. | 56 | 0 | 21. | 54. | 57. | 1. |
| 27 | 0 | 23. | 25. | 25. | 21. | 57 | 0 | 9. | 27. | 0. | 11. |
| 28 | 0 | 10. | 57. | 28. | 30. | 58 | 5 | 56. | 59. | 3. | 20. |
| 29 | 5 | 58. | 29. | 31. | 40. | 59 | 5 | 44. | 31. | 6. | 3. |
| 30 | 5 | 46. | 1. | 34. | 50. | 60 | 5 | 32. | 3. | 9. | 40. |
| <i>Radix Christi.</i> | | | | | | <i>Radix Alexandri</i> | | | | | |
| Sex. grad. min. | | | | | | Sex. grad. min. | | | | | |
| 3. 25. 49. | | | | | | 2. 28. 1. | | | | | |

SATUR-

Saturni motus commutationis in diebus sexagenis & scrup.

| MOTVS. | | | | | MOTVS. | | | | |
|--------|------|-------|------|------------|--------|------|-------|------|------------|
| Dies. | Sex. | grad. | min. | sec. tert. | Dies. | Sex. | grad. | min. | sec. tert. |
| 1 | o | 0. | 57. | 7. 44 | 31 | o | 29. | 30. | 59. 46. |
| 2 | o | 1. | 54. | 15. 28 | 32 | o | 30. | 28. | 7. 30. |
| 3 | o | 2. | 51. | 23. 12. | 33 | o | 31. | 25. | 15. 14. |
| 4 | o | 3. | 48. | 30. 56. | 34 | o | 32. | 22. | 22. 58. |
| 5 | o | 4. | 45. | 38. 40. | 35 | o | 33. | 19. | 30. 42. |
| 6 | o | 5. | 42. | 46. 24. | 36 | o | 34. | 16. | 38. 27. |
| 7 | o | 6. | 39. | 54. 8. | 37 | o | 35. | 13. | 46. 1. |
| 8 | o | 7. | 37. | 1. 52. | 38 | o | 36. | 10. | 53. 55. |
| 9 | o | 8. | 34. | 9. 36. | 39 | o | 37. | 8. | 1. 39. |
| 10 | o | 9. | 31. | 17. 20. | 40 | o | 38. | 5. | 9. 23. |
| 11 | o | 10. | 28. | 25. 4. | 41 | o | 39. | 2. | 17. 7. |
| 12 | o | 11. | 25. | 32. 49. | 42 | o | 39. | 59. | 24. 51. |
| 13 | o | 12. | 22. | 40. 33. | 43 | o | 40. | 56. | 32. 35. |
| 14 | o | 13. | 19. | 48. 17. | 44 | o | 41. | 53. | 40. 19. |
| 15 | o | 14. | 16. | 56. 1. | 45 | o | 42. | 50. | 48. 3. |
| 16 | o | 15. | 14. | 3. 45. | 46 | o | 43. | 47. | 55. 47. |
| 17 | o | 16. | 11. | 11. 29. | 47 | o | 44. | 45. | 3. 31. |
| 18 | o | 17. | 8. | 19. 13. | 48 | o | 45. | 42. | 11. 16. |
| 19 | o | 18. | 5. | 26. 57. | 49 | o | 46. | 39. | 19. 0. |
| 20 | o | 19. | 2. | 34. 41. | 50 | o | 47. | 36. | 26. 44. |
| 21 | o | 19. | 59. | 42. 25. | 51 | o | 48. | 33. | 34. 28. |
| 22 | o | 20. | 56. | 50. 9. | 52 | o | 49. | 30. | 42. 12. |
| 23 | o | 21. | 53. | 57. 53. | 53 | o | 50. | 27. | 49. 56. |
| 24 | o | 22. | 51. | 5. 38. | 54 | o | 51. | 24. | 57. 40. |
| 25 | o | 23. | 48. | 13. 22. | 55 | o | 52. | 22. | 5. 24. |
| 26 | o | 24. | 45. | 21. 6. | 56 | o | 53. | 19. | 13. 8. |
| 27 | o | 25. | 42. | 28. 50. | 57 | o | 54. | 16. | 20. 52. |
| 28 | o | 26. | 39. | 36. 34. | 58 | o | 55. | 13. | 28. 36. |
| 29 | o | 27. | 36. | 44. 18. | 59 | o | 56. | 10. | 36. 20. |
| 30 | o | 28. | 33. | 52. 2. | 60 | o | 57. | 7. | 44. 5. |

loyis

Iovis motus commutationum in annis & sexagenis annorum.

| Anni MOTVS. | | | | | | Anni MOTVS. | | | | | |
|----------------------------|---|-----|-----|-----|-----|----------------------------|---|-----|-----|-----|-----|
| Sex. grad. min. sec. tert. | | | | | | Sex. grad. min. sec. tert. | | | | | |
| 1 | 5 | 29. | 25. | 8. | 15. | 31 | 2 | 11. | 59. | 15. | 48. |
| 2 | 4 | 58. | 50. | 16. | 30. | 32 | 1 | 41. | 24. | 24. | 3. |
| 3 | 4 | 28. | 15. | 24. | 45. | 33 | 1 | 10. | 49. | 32. | 18. |
| 4 | 3 | 57. | 40. | 33. | 0. | 34 | 0 | 40. | 14. | 40. | 33. |
| 5 | 3 | 27. | 5. | 41. | 15. | 35 | 0 | 9. | 59. | 48. | 48. |
| 6 | 2 | 56. | 30. | 49. | 30. | 36 | 5 | 39. | 4. | 57. | 3. |
| 7 | 2 | 25. | 55. | 57. | 45. | 37 | 5 | 8. | 30. | 5. | 18. |
| 8 | 1 | 55. | 21. | 6. | 0. | 38 | 4 | 37. | 55. | 13. | 33. |
| 9 | 1 | 24. | 46. | 14. | 15. | 39 | 4 | 7. | 20. | 21. | 48. |
| 10 | 0 | 54. | 11. | 22. | 31. | 40 | 3 | 36. | 45. | 30. | 4. |
| 11 | 0 | 23. | 36. | 30. | 46. | 41 | 3 | 6. | 10. | 38. | 19. |
| 12 | 5 | 53. | 1. | 39. | 1. | 42 | 2 | 35. | 35. | 46. | 34. |
| 13 | 5 | 22. | 26. | 47. | 16. | 43 | 2 | 5. | 0. | 54. | 49. |
| 14 | 4 | 51. | 51. | 55. | 31. | 44 | 1 | 34. | 26. | 3. | 4. |
| 15 | 4 | 21. | 17. | 3. | 46. | 45 | 1 | 3. | 51. | 11. | 19. |
| 16 | 3 | 50. | 42. | 12. | 1. | 46 | 0 | 33. | 16. | 19. | 34. |
| 17 | 3 | 20. | 7. | 20. | 16. | 47 | 0 | 2. | 41. | 27. | 49. |
| 18 | 2 | 49. | 32. | 28. | 31. | 48 | 5 | 32. | 6. | 36. | 4. |
| 19 | 2 | 18. | 57. | 36. | 46. | 49 | 5 | 1. | 51. | 44. | 19. |
| 20 | 1 | 48. | 22. | 45. | 2. | 50 | 4 | 30. | 56. | 52. | 35. |
| 21 | 1 | 17. | 47. | 53. | 17. | 51 | 4 | 0. | 22. | 0. | 50. |
| 22 | 0 | 47. | 13. | 1. | 32. | 52 | 3 | 29. | 47. | 9. | 8. |
| 23 | 0 | 16. | 38. | 9. | 47. | 53 | 2 | 59. | 12. | 17. | 20. |
| 24 | 5 | 46. | 3. | 18. | 2. | 54 | 2 | 28. | 37. | 25. | 55. |
| 25 | 5 | 15. | 28. | 26. | 17. | 55 | 1 | 58. | 2. | 33. | 50. |
| 26 | 4 | 44. | 53. | 34. | 32. | 56 | 1 | 27. | 27. | 42. | 5. |
| 27 | 4 | 14. | 18. | 42. | 47. | 57 | 0 | 36. | 52. | 50. | 10. |
| 28 | 3 | 43. | 43. | 51. | 2. | 58 | 0 | 26. | 17. | 58. | 36. |
| 29 | 3 | 13. | 8. | 59. | 17. | 59 | 5 | 55. | 43. | 6. | 50. |
| 30 | 2 | 42. | 34. | 7. | 33. | 60 | 5 | 25. | 8. | 15. | 6. |
| <i>Radix Christi.</i> | | | | | | <i>Radix Alexandri.</i> | | | | | |
| Sex. grad. min. | | | | | | Sex. grad. min. | | | | | |
| I. 38. 16. | | | | | | 2. 18. 10. | | | | | |
| | | | | | | Iovis | | | | | |

Iovis motus commutationis in diebus sexagenis & scrupul.

| Dies | MOTVS. | | Dies | MOTVS. |
|------|-----------------------------|--|------|-----------------------------|
| | S. s. grad. min. sec. tert. | | | S. s. grad. min. sec. tert. |
| 1 | 0. 54. 9. 3. | | 31 | 27. 58. 40. 58. |
| 2 | 1. 48. 18. 7. | | 32 | 28. 52. 50. 2. |
| 3 | 2. 42. 27. 11. | | 33 | 29. 46. 59. 5. |
| 4 | 3. 36. 36. 15. | | 34 | 30. 41. 8. 9. |
| 5 | 4. 30. 45. 19. | | 35 | 31. 35. 17. 13. |
| 6 | 5. 24. 54. 22. | | 36 | 32. 29. 26. 17. |
| 7 | 6. 19. 3. 26. | | 37 | 33. 23. 35. 21. |
| 8 | 7. 13. 12. 30. | | 38 | 34. 17. 44. 25. |
| 9 | 8. 7. 21. 34. | | 39 | 35. 11. 53. 29. |
| 10 | 9. 1. 30. 38. | | 40 | 36. 6. 2. 32. |
| 11 | 9. 55. 39. 41. | | 41 | 37. 0. 11. 36. |
| 12 | 10. 49. 48. 45. | | 42 | 37. 54. 20. 40. |
| 13 | 11. 43. 57. 49. | | 43 | 38. 48. 29. 44. |
| 14 | 12. 38. 6. 53. | | 44 | 39. 42. 38. 47. |
| 15 | 13. 32. 15. 57. | | 45 | 40. 36. 47. 51. |
| 16 | 14. 26. 25. 1. | | 46 | 41. 30. 56. 55. |
| 17 | 15. 20. 34. 4. | | 47 | 42. 25. 5. 59. |
| 18 | 16. 14. 43. 8. | | 48 | 43. 19. 14. 3. |
| 19 | 17. 8. 52. 12. | | 49 | 44. 13. 24. 6. |
| 20 | 18. 3. 1. 16. | | 50 | 45. 7. 33. 10. |
| 21 | 18. 57. 10. 20. | | 51 | 46. 1. 42. 14. |
| 22 | 19. 51. 19. 23. | | 52 | 46. 55. 51. 18. |
| 23 | 20. 45. 28. 27. | | 53 | 47. 50. 0. 22. |
| 24 | 21. 39. 37. 31. | | 54 | 48. 44. 9. 26. |
| 25 | 22. 33. 46. 35. | | 55 | 49. 38. 18. 29. |
| 26 | 23. 27. 55. 39. | | 56 | 50. 32. 27. 33. |
| 27 | 24. 22. 4. 43. | | 57 | 51. 26. 36. 37. |
| 28 | 25. 16. 13. 46. | | 58 | 52. 20. 45. 41. |
| 29 | 26. 10. 22. 50. | | 59 | 53. 14. 54. 45. |
| 30 | 27. 4. 31. 54. | | 60 | 54. 9. 3. 49. |

Tr

Martis

Martis motus commutationis in annis & sexagenis annorum.

| Anni ægypt. | MOTVS. | | | | | Anni ægypt. | MOTVS. | | | | | |
|---|--------|-------|------|------|-------|--|--------|-------|------|------|-------|-----|
| | Sex. | grad. | min. | sec. | tert. | | Sex. | grad. | min. | sec. | tert. | |
| 1 | | 2 | 48. | 18. | 50. | 36 | 31 | 3 | 2. | 43. | 48. | 58. |
| 2 | | 5 | 36. | 57. | 1. | 12. | 32 | 5 | 51. | 12. | 19. | 14. |
| 3 | | 2 | 25. | 25. | 51. | 48. | 33 | 2 | 39. | 40. | 49. | 50. |
| 4 | | 5 | 13. | 54. | 2. | 24. | 34 | 5 | 28. | 9. | 20. | 26. |
| 5 | | 2 | 2. | 22. | 53. | 0. | 35 | 2 | 16. | 37. | 51. | 2. |
| 6 | | 4 | 50. | 51. | 3. | 36. | 36 | 5 | 5. | 6. | 21. | 38. |
| 7 | | 1 | 39. | 19. | 54. | 12. | 37 | 1 | 53. | 34. | 52. | 14. |
| 8 | | 4 | 27. | 48. | 4. | 48. | 38 | 4 | 42. | 5. | 22. | 50. |
| 9 | | 1 | 16. | 16. | 55. | 24. | 39 | 1 | 30. | 51. | 53. | 26. |
| 10 | | 4 | 4. | 45. | 6. | 0. | 40 | 4 | 19. | 0. | 44. | 2. |
| 11 | | 0 | 53. | 13. | 36. | 36. | 41 | 1 | 7. | 28. | 54. | 58. |
| 12 | | 3 | 41. | 42. | 7. | 12. | 42 | 3 | 55. | 57. | 25. | 14. |
| 13 | | 0 | 30. | 10. | 37. | 49. | 43 | 0 | 44. | 25. | 55. | 50. |
| 14 | | 3 | 18. | 39. | 8. | 24. | 44 | 3 | 32. | 54. | 26. | 26. |
| 15 | | 0 | 7. | 7. | 39. | 1. | 45 | 0 | 21. | 22. | 57. | 3. |
| 16 | | 2 | 55. | 36. | 9. | 37. | 46 | 5 | 9. | 51. | 27. | 52. |
| 17 | | 5 | 44. | 4. | 40. | 18. | 47 | 5 | 58. | 19. | 58. | 15. |
| 18 | | 2 | 32. | 33. | 10. | 49. | 48 | 2 | 46. | 48. | 28. | 51. |
| 19 | | 5 | 21. | 1. | 41. | 25. | 49 | 5 | 35. | 16. | 59. | 27. |
| 20 | | 2 | 9. | 50. | 12. | 1. | 50 | 2 | 23. | 45. | 30. | 3. |
| 21 | | 4 | 57. | 58. | 42. | 37. | 51 | 5 | 12. | 14. | 0. | 39. |
| 22 | | 1 | 46. | 27. | 18. | 15. | 52 | 2 | 0. | 42. | 31. | 15. |
| 23 | | 4 | 34. | 55. | 43. | 49. | 53 | 4 | 49. | 11. | 1. | 51. |
| 24 | | 1 | 23. | 24. | 14. | 25. | 54 | 1 | 37. | 39. | 32. | 27. |
| 25 | | 4 | 11. | 52. | 45. | 1. | 55 | 4 | 26. | 8. | 3. | 5. |
| 26 | | 1 | 0. | 21. | 15. | 37. | 56 | 1 | 14. | 36. | 33. | 39. |
| 27 | | 3 | 48. | 49. | 46. | 13. | 57 | 4 | 5. | 5. | 4. | 15. |
| 28 | | 0 | 37. | 18. | 16. | 49. | 58 | 0 | 51. | 33. | 34. | 51. |
| 29 | | 3 | 25. | 46. | 47. | 25. | 59 | 3 | 40. | 2. | 5. | 27. |
| 30 | | 0 | 14. | 15. | 18. | 2. | 60 | 0 | 28. | 30. | 36. | 4. |
| Radix Christi. Sex. grad. min. 3. 58. 22. | | | | | | Radix Alexandri. Sex. grad. min. 2. 0. 39. | | | | | | |
| | | | | | | Mar- | | | | | | |

Mar-

Martis motus commutationis in diebus sexagenis & scrupul.

| Dies | MOTVS. | | | | |
|------|--------|-------|------|------|-------|
| | Sex. | grad. | min. | sec. | tert. |
| 1 | 0 | 0. | 27. | 41. | 40. |
| 2 | 0 | 0. | 55. | 23. | 20. |
| 3 | 0 | 1. | 23. | 5. | 1. |
| 4 | 0 | 1. | 50. | 46. | 41. |
| 5 | 0 | 2. | 18. | 28. | 21. |
| 6 | 0 | 2. | 46. | 10. | 2. |
| 7 | 0 | 3. | 13. | 51. | 42. |
| 8 | 0 | 3. | 41. | 33. | 22. |
| 9 | 0 | 4. | 9. | 15. | 3. |
| 10 | 0 | 4. | 36. | 56. | 43. |
| 11 | 0 | 5. | 4. | 38. | 24. |
| 12 | 0 | 5. | 32. | 20. | 4. |
| 13 | 0 | 6. | 0. | 1. | 44. |
| 14 | 0 | 6. | 27. | 43. | 25. |
| 15 | 0 | 6. | 55. | 25. | 5. |
| 16 | 0 | 7. | 23. | 6. | 45. |
| 17 | 0 | 7. | 50. | 48. | 26. |
| 18 | 0 | 8. | 18. | 30. | 6. |
| 19 | 0 | 8. | 46. | 11. | 47. |
| 20 | 0 | 9. | 13. | 53. | 27. |
| 21 | 0 | 9. | 41. | 35. | 7. |
| 22 | 0 | 10. | 9. | 16. | 48. |
| 23 | 0 | 10. | 36. | 58. | 28. |
| 24 | 0 | 11. | 4. | 40. | 8. |
| 25 | 0 | 11. | 32. | 21. | 48. |
| 26 | 0 | 12. | 0. | 3. | 29. |
| 27 | 0 | 12. | 27. | 45. | 9. |
| 28 | 0 | 12. | 55. | 26. | 56. |
| 29 | 0 | 13. | 23. | 8. | 50. |
| 30 | 0 | 13. | 50. | 50. | 11. |

| Dies | MOTVS. | | | | |
|------|--------|-------|------|------|-------|
| | Sex. | grad. | min. | sec. | tert. |
| 31 | 0 | 14. | 18. | 31. | 51. |
| 32 | 0 | 14. | 46. | 13. | 31. |
| 33 | 0 | 15. | 13. | 55. | 12. |
| 34 | 0 | 15. | 41. | 36. | 52. |
| 35 | 0 | 16. | 9. | 13. | 52. |
| 36 | 0 | 16. | 37. | 0. | 54. |
| 37 | 0 | 17. | 4. | 41. | 55. |
| 38 | 0 | 17. | 32. | 23. | 55. |
| 39 | 0 | 18. | 0. | 5. | 14. |
| 40 | 0 | 18. | 27. | 46. | 54. |
| 41 | 0 | 18. | 55. | 23. | 55. |
| 42 | 0 | 19. | 22. | 10. | 55. |
| 43 | 0 | 19. | 50. | 51. | 55. |
| 44 | 0 | 20. | 18. | 31. | 56. |
| 45 | 0 | 20. | 46. | 15. | 16. |
| 46 | 0 | 21. | 13. | 56. | 56. |
| 47 | 0 | 21. | 41. | 38. | 57. |
| 48 | 0 | 22. | 9. | 20. | 17. |
| 49 | 0 | 22. | 37. | 1. | 57. |
| 50 | 0 | 23. | 4. | 43. | 58. |
| 51 | 0 | 23. | 32. | 25. | 18. |
| 52 | 0 | 24. | 0. | 6. | 59. |
| 53 | 0 | 24. | 27. | 48. | 59. |
| 54 | 0 | 24. | 55. | 30. | 19. |
| 55 | 0 | 25. | 23. | 12. | 0. |
| 56 | 0 | 25. | 50. | 53. | 41. |
| 57 | 0 | 26. | 18. | 35. | 20. |
| 58 | 0 | 26. | 46. | 17. | 1. |
| 59 | 0 | 27. | 13. | 58. | 41. |
| 60 | 0 | 27. | 41. | 40. | 21. |

Tt 2

MARTIS

Veneris motus commutationis in annis & sexagenis annorum.

| Anni egyp. | MOTVS. | | | | | Anni æ gy | MOTVS. | | | | |
|--|--------|-------|------|------|-------|---|--------|-------|------|------|-------|
| | Sex. | grad. | min. | sec. | tert. | | Sex. | grad. | min. | sec. | tert. |
| 1 | 3 | 45. | 1. | 45. | 3. | 31 | 2 | 15. | 54. | 16. | 53. |
| 2 | 1 | 30. | 3. | 30. | 7. | 32 | 0 | 0. | 56. | 1. | 57. |
| 3 | 5 | 15. | 5. | 25. | 11. | 33 | 3 | 45. | 57. | 47. | 1. |
| 4 | 3 | 0. | 7. | 0. | 14. | 34 | 1 | 30. | 59. | 52. | 4. |
| 5 | 0 | 45. | 8. | 45. | 18. | 35 | 5 | 16. | 1. | 17. | 8. |
| 6 | 4 | 30. | 10. | 30. | 22. | 36 | 3 | 1. | 3. | 2. | 12. |
| 7 | 2 | 15. | 12. | 15. | 25. | 37 | 0 | 46. | 4. | 47. | 15. |
| 8 | 0 | 0. | 14. | 0. | 29. | 38 | 4 | 31. | 6. | 32. | 19. |
| 9 | 3 | 45. | 15. | 45. | 33. | 39 | 2 | 16. | 8. | 17. | 23. |
| 10 | 1 | 30. | 17. | 30. | 36. | 40 | 0 | 1. | 10. | 2. | 26. |
| 11 | 5 | 15. | 19. | 15. | 40. | 41 | 3 | 46. | 11. | 47. | 30. |
| 12 | 3 | 0. | 21. | 0. | 44. | 42 | 1 | 31. | 13. | 32. | 34. |
| 13 | 0 | 45. | 22. | 45. | 47. | 43 | 5 | 16. | 15. | 17. | 37. |
| 14 | 4 | 30. | 24. | 30. | 51. | 44 | 3 | 1. | 17. | 2. | 41. |
| 15 | 2 | 15. | 26. | 15. | 55. | 45 | 0 | 46. | 18. | 47. | 45. |
| 16 | 0 | 0. | 28. | 0. | 58. | 46 | 4 | 31. | 20. | 32. | 48. |
| 17 | 3 | 45. | 29. | 46. | 2. | 47 | 2 | 16. | 22. | 17. | 52. |
| 18 | 1 | 30. | 31. | 31. | 6. | 48 | 0 | 1. | 24. | 2. | 56. |
| 19 | 5 | 15. | 33. | 16. | 9. | 49 | 3 | 46. | 25. | 47. | 59. |
| 20 | 3 | 0. | 35. | 1. | 13. | 50 | 1 | 31. | 27. | 53. | 3. |
| 21 | 0 | 45. | 36. | 46. | 17. | 51 | 5 | 16. | 29. | 18. | 7. |
| 22 | 4 | 30. | 38. | 31. | 20. | 52 | 3 | 1. | 31. | 3. | 10. |
| 23 | 2 | 15. | 40. | 16. | 24. | 53 | 0 | 46. | 32. | 48. | 14. |
| 24 | 0 | 0. | 42. | 1. | 28. | 54 | 4 | 31. | 34. | 31. | 18. |
| 25 | 3 | 45. | 43. | 46. | 31. | 55 | 2 | 16. | 36. | 18. | 21. |
| 26 | 1 | 30. | 45. | 31. | 35. | 56 | 0 | 1. | 38. | 3. | 25. |
| 27 | 5 | 15. | 47. | 16. | 39. | 57 | 3 | 46. | 39. | 48. | 29. |
| 28 | 3 | 0. | 49. | 1. | 42. | 58 | 1 | 31. | 41. | 33. | 32. |
| 29 | 0 | 45. | 50. | 46. | 46. | 59 | 5 | 16. | 43. | 18. | 36. |
| 30 | 4 | 30. | 52. | 31. | 50. | 60 | 3 | 1. | 45. | 3. | 40. |
| Radix Christi. Sex. grad. min. 2. 6. 45. | | | | | | Radix Alexandri. Sex. grad. min. 1. 21. 52. | | | | | |
| | | | | | | Vene- | | | | | |

Cap. 24.

Veneris motus commutationis in diebus sexagenis & scrup.

| Dies. | MOTVS. | | | | Dies. | MOTVS. | | | |
|-------|--------|-------|------|------------|------------|--------|-------|------|------------|
| | Sex. | grad. | min. | sec. tert. | | Sex. | grad. | min. | sec. tert. |
| 1 | o | 0. | 36. | 59. 28 | 31 | o | 19. | 6. | 43. 46. |
| 2 | o | 1. | 13. | 58. 57 | 32 | o | 19. | 41. | 45. 14. |
| 3 | o | 1. | 50. | 58. 25. | 33 | o | 20. | 20. | 42. 43. |
| 4 | o | 2. | 27. | 57. 54. | 34 | o | 20. | 57. | 42. 11. |
| 5 | o | 3. | 4. | 57. 22. | 35 | o | 21. | 34. | 41. 40. |
| 6 | o | 3. | 41. | 56. 51. | 36 | o | 22. | 11. | 41. 9. |
| 7 | o | 4. | 18. | 56. 20. | 37 | o | 22. | 48. | 40. 37. |
| 8 | o | 4. | 55. | 55. 48. | 38 | o | 23. | 25. | 40. 6. |
| 9 | o | 5. | 32. | 55. 17. | 39 | o | 24. | 2. | 39. 34. |
| 10 | o | 6. | 9. | 54. 45. | 40 | o | 24. | 39. | 39. 3. |
| 11 | o | 6. | 46. | 54. 14. | 41 | o | 25. | 16. | 38. 31. |
| 12 | o | 7. | 23. | 53. 43. | 42 | o | 25. | 53. | 38. 0. |
| 13 | o | 8. | 0. | 53. 11. | 43 | o | 26. | 30. | 37. 29. |
| 14 | o | 8. | 37. | 52. 40. | 44 | o | 27. | 7. | 36. 57. |
| 15 | o | 9. | 14. | 52. 8. | 45 | o | 27. | 44. | 36. 26. |
| 16 | o | 9. | 51. | 51. 37. | 46 | o | 28. | 21. | 35. 54. |
| 17 | o | 10. | 28. | 51. 5. | 47 | o | 28. | 58. | 35. 23. |
| 18 | o | 11. | 5. | 50. 34. | 48 | o | 29. | 35. | 34. 52. |
| 19 | o | 11. | 42. | 50. 3. | 49 | o | 30. | 12. | 34. 20. |
| 20 | o | 11. | 19. | 49. 31. | 50 | o | 30. | 49. | 33. 49. |
| 21 | o | 12. | 56. | 48. 59. | 51 | o | 31. | 26. | 33. 17. |
| 22 | o | 13. | 33. | 48. 28. | 52 | o | 32. | 3. | 32. 46. |
| 23 | o | 14. | 10. | 47. 57. | 53 | o | 32. | 40. | 31. 14. |
| 24 | o | 14. | 47. | 47. 26. | 54 | o | 33. | 17. | 31. 43. |
| 25 | o | 15. | 24. | 46. 54. | 55 | o | 33. | 54. | 31. 12. |
| 26 | o | 16. | 1. | 46. 23. | 56 | o | 34. | 31. | 30. 40. |
| 27 | o | 16. | 38. | 45. 51. | 57 | o | 35. | 8. | 30. 9. |
| 28 | o | 17. | 15. | 45. 20. | 58 | o | 35. | 45. | 29. 37. |
| 29 | o | 17. | 52. | 44. 48. | 59 | o | 36. | 22. | 29. 6. |
| 30 | o | 18. | 29. | 44. 17. | 60 | o | 36. | 59. | 28. 35. |
| | | | | | T t 3 Mer- | | | | |

Mercurij motus commutationis in annis & sexagenis annorum.

| Anni Ægy. | M O T V S. | | | | | Anni Ægy. | M O T V S. | | | | |
|--------------|------------|-------|------|------|-------|--------------|------------|-------|------|------|-------|
| | Sex. | grad. | min. | sec. | tert. | | Sex. | grad. | min. | sec. | tert. |
| 1 | 0 | 53 | 57 | 23 | 6 | 31 | 3 | 52 | 38 | 50 | 21 |
| 2 | 1 | 47 | 54 | 46 | 13 | 32 | 4 | 46 | 36 | 19 | 28 |
| 3 | 2 | 41 | 52 | 9 | 19 | 33 | 5 | 40 | 33 | 42 | 34 |
| 4 | 3 | 35 | 49 | 32 | 26 | 34 | 0 | 34 | 31 | 5 | 41 |
| 5 | 4 | 29 | 46 | 55 | 32 | 35 | 1 | 28 | 28 | 28 | 47 |
| 6 | 5 | 23 | 44 | 18 | 39 | 36 | 2 | 22 | 25 | 51 | 54 |
| 7 | 0 | 17 | 41 | 41 | 45 | 37 | 3 | 16 | 23 | 15 | 0 |
| 8 | 1 | 11 | 39 | 4 | 52 | 38 | 4 | 10 | 20 | 38 | 7 |
| 9 | 2 | 5 | 36 | 27 | 58 | 39 | 5 | 4 | 18 | 1 | 13 |
| 10 | 3 | 59 | 33 | 51 | 5 | 40 | 5 | 58 | 15 | 24 | 20 |
| 11 | 4 | 53 | 31 | 14 | 11 | 41 | 0 | 52 | 12 | 47 | 26 |
| 12 | 5 | 47 | 28 | 37 | 18 | 42 | 1 | 46 | 10 | 10 | 33 |
| 13 | 0 | 41 | 26 | 0 | 24 | 43 | 2 | 40 | 7 | 33 | 39 |
| 14 | 1 | 35 | 23 | 23 | 31 | 44 | 3 | 34 | 4 | 56 | 46 |
| 15 | 2 | 29 | 20 | 46 | 37 | 45 | 4 | 28 | 2 | 19 | 52 |
| 16 | 3 | 23 | 18 | 9 | 44 | 46 | 5 | 22 | 59 | 42 | 59 |
| 17 | 4 | 17 | 15 | 32 | 50 | 47 | 0 | 16 | 57 | 0 | 5 |
| 18 | 5 | 11 | 12 | 35 | 57 | 48 | 1 | 9 | 54 | 19 | 12 |
| 19 | 0 | 5 | 10 | 19 | 3 | 49 | 2 | 3 | 51 | 32 | 18 |
| 20 | 1 | 59 | 7 | 42 | 10 | 50 | 3 | 57 | 48 | 15 | 25 |
| 21 | 2 | 53 | 5 | 5 | 16 | 51 | 4 | 51 | 46 | 38 | 31 |
| 22 | 3 | 47 | 2 | 28 | 23 | 52 | 5 | 45 | 44 | 1 | 38 |
| 23 | 4 | 40 | 59 | 51 | 20 | 53 | 0 | 39 | 41 | 24 | 44 |
| 24 | 5 | 34 | 57 | 14 | 26 | 54 | 1 | 33 | 38 | 47 | 51 |
| 25 | 0 | 28 | 54 | 7 | 32 | 55 | 2 | 27 | 36 | 10 | 57 |
| 26 | 1 | 22 | 52 | 0 | 39 | 56 | 3 | 21 | 33 | 34 | 0 |
| 27 | 2 | 16 | 49 | 23 | 45 | 57 | 4 | 15 | 30 | 57 | 10 |
| 28 | 3 | 10 | 46 | 47 | 2 | 58 | 5 | 9 | 28 | 20 | 17 |
| 29 | 4 | 4 | 44 | 10 | 8 | 59 | 0 | 3 | 25 | 43 | 23 |
| 30 | 5 | 58 | 41 | 33 | 15 | 60 | 1 | 57 | 23 | 6 | 30 |

Cap. 31.

Radix Christi.

Sex. grad. min.
0. 46. 24.

Radix Alexandri.

Sex. grad. min.
3. 53. 5.

Mercuri-

Mercurij motus commutationis in diebus sexagenis & scrup.

| MOTVS. | | | | | MOTVS. | | | | |
|--------|------|-------|------|------------|--------|------|-------|------|------------|
| Dies. | Sex. | grad. | min. | sec. tert. | Dies. | Sex. | grad. | min. | sec. tert. |
| 1 | 0 | 5. | 6. | 24. | 13 | 1 | 36. | 18. | 31. |
| 2 | 0 | 6. | 12. | 48. | 14 | 1 | 39. | 24. | 55. |
| 3 | 0 | 9. | 19. | 12. | 41. | 15 | 42. | 31. | 19. |
| 4 | 0 | 12. | 25. | 36. | 54. | 1 | 45. | 37. | 43. |
| 5 | 0 | 15. | 32. | 1. | 8. | 16 | 48. | 44. | 7. |
| 6 | 0 | 18. | 38. | 25. | 22. | 17 | 51. | 50. | 32. |
| 7 | 0 | 21. | 44. | 49. | 55. | 18 | 54. | 56. | 25. |
| 8 | 0 | 24. | 51. | 13. | 49. | 19 | 58. | 3. | 20. |
| 9 | 0 | 27. | 57. | 38. | 3. | 20 | 1. | 9. | 44. |
| 10 | 0 | 31. | 4. | 2. | 16. | 21 | 4. | 16. | 9. |
| 11 | 0 | 34. | 10. | 26. | 50. | 22 | 7. | 22. | 33. |
| 12 | 0 | 37. | 16. | 50. | 44. | 23 | 10. | 28. | 57. |
| 13 | 0 | 40. | 23. | 14. | 57. | 24 | 13. | 35. | 21. |
| 14 | 0 | 43. | 29. | 39. | 11. | 25 | 16. | 41. | 46. |
| 15 | 0 | 46. | 36. | 3. | 25. | 26 | 19. | 48. | 10. |
| 16 | 0 | 49. | 42. | 27. | 38. | 27 | 22. | 54. | 34. |
| 17 | 0 | 52. | 48. | 51. | 52. | 28 | 26. | 0. | 58. |
| 18 | 0 | 55. | 55. | 16. | 6. | 29 | 29. | 7. | 22. |
| 19 | 0 | 59. | 1. | 40. | 19. | 30 | 32. | 13. | 47. |
| 20 | 1 | 2. | 8. | 4. | 32. | 31 | 35. | 20. | 14. |
| 21 | 1 | 5. | 14. | 28. | 47. | 32 | 38. | 26. | 35. |
| 22 | 1 | 8. | 20. | 53. | 0. | 33 | 41. | 32. | 59. |
| 23 | 1 | 11. | 27. | 17. | 14. | 34 | 44. | 39. | 24. |
| 24 | 1 | 14. | 33. | 41. | 28. | 35 | 47. | 45. | 48. |
| 25 | 1 | 17. | 40. | 5. | 41. | 36 | 50. | 52. | 12. |
| 26 | 1 | 20. | 46. | 29. | 55. | 37 | 53. | 58. | 36. |
| 27 | 1 | 23. | 52. | 54. | 9. | 38 | 57. | 5. | 0. |
| 28 | 1 | 26. | 59. | 18. | 22. | 39 | 0. | 11. | 25. |
| 29 | 1 | 30. | 5. | 42. | 36. | 40 | 3. | 17. | 49. |
| 30 | 1 | 33. | 12. | 6. | 50. | 41 | 6. | 24. | 13. |

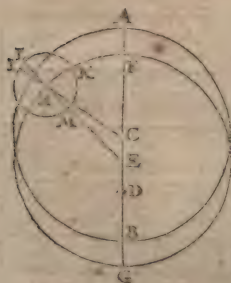
Nota.

Precedentium Tabularum usus, totusque quinque Planetarum abacus traditur infra capite 34.

CAP. II.

*Æqualitatis & apparentiæ ipsorum siderum demonstratio,
opinionē priscorum.*

MEdij igitur motus eorum hoc modo se habent, nunc ad apparentem inæqualitatem convertamur. Prisci Mathematici, qui immobilem tenebant terram, imaginati sunt in Saturno, Iove, Marte, & Venere eccentrepicyclos, & præterea alium eccentrum ad quem epicyclus æqualiter moveretur, ac planeta in epicyclo. Quemadmodum si fuerit eccentrus AB circulus, cujus



centrum sit C , dimetiens autem ACB , in quo centrum terræ D , ut sit apogæum in A , perigæum in B , secta quoque DC bifariam in E , quo facto centro describatur alter eccentros priori æqualis FG , in quo suscepto utcumque H centro, designetur epicyclus IK , & agatur per centrum ejus recta linea $IHKC$, similiter & $LHME$. Intelligantur autem eccentri inclines ad planum signiferi, atque epicyclus ad eccentri planum, propter latitudines quas facit planeta, sed hic tanquam sunt in uno plano ob demonstrationis

commoditatem. Aiunt igitur totum hoc planum moveri circa D centrum orbis signorum, cum E C punctis ad motum stellarum fixatum, per quod volunt intelligi ratas hæc habere sedes in non errantium stellarum sphaera, epicyclum quoque in consequentia in FHG circulo, sed penes IHC , lineam ad quam etiam stella revolvatur æqualiter in ipso IK epicyclo. Constat autem quod æqualitas epicycli fieri debuit ad E centrum sui differentis, & planeta revolutio ad LME lineam. Concedunt igitur & hic motus circularis æqualitatem fieri posse circa centrum alienum & non proprium. Similiter etiam in Mercurio hoc magis accidere. Sed iam circa Lunam id sufficienter refutatum est. Hæc & similia nobis occasio- nem præstiterunt de mobilitate terræ, alijsque modis cogitandi, quibus æqualitas & * principia artis permanerent, & ratio inæqualitatis apparentis reddatur constantior.

*Cur terræ
motum tri-
buerit Coper-
nicus.*

Notæ

Notæ.

[* Principia artis.] *Adi cap. 4 Libri primi huius operis. Observa hos loco quid Copernicum maxime impulerit, ut terræ motum admitteret.*

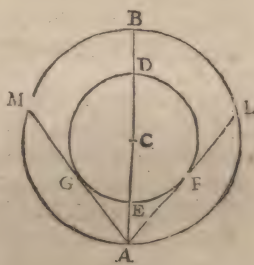
CAP. III.

Generalis demonstratio inæqualitatis apparentis propter motum terræ.

DVabus igitur existentibus causis, quibus planetæ æqualis motus appareat inæqualis, cum propter motum terræ, tum etiam propter motum proprium: utrūque eorum in genere declarabimus, & separatim oculari demonstratione, quo melius invicem discernantur, incipientes ab eo qui omnibus illis sese commiscet propter motum terræ. Et primo circa Venerem & Mercurium, qui terræ circulo comprehenduntur. Sit ergo circulus A B eccentricus à Sole, quem centrum terræ descripserit annuo circuitu, iuxta modum superius traditum, centrum sit C. Nunc autem ponamus quasi nullam aliam habuerit inæqualitatem planeta præter hanc, quod erit, si homocentrum fecerimus ipsi A B, qui sit D E, sive Veneris sive Mercurij, quem propter latitudinem inclinem esse oportet ipsi A B. Sed commodioris causâ demonstrationis cogitentur, ac si sint in eodem plano, & assumatur in A signo terra, à quo educantur visus A F L & A G M, contingentes circulum planetæ in F G signis, & dimetiens A C B utriusque communis. Sit autem utriusque motus, terræ inquam & planetæ, in easdem parteis, hoc est in consequentia, sed velociore existente planeta, quam terra. Apparebit ergo C, & ipsa linea A C B secundum Solis medium motum ferri, oculo in A delato: fidus autem in D F G circulo, tanquam in epicyclo maiori tempore pertransibit F D G circumferentiam in consequentia, quam reliquam G E F

V V

in

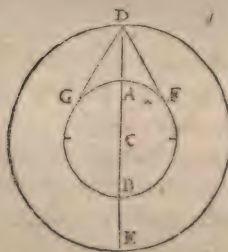


in præcedentia, & illic totum FAG angulum adde & medio motui Solis, hic auferet eundem. Vbi igitur motus stellæ ablativus, præ-



fertim circa E perigaum, maior fuerit adiectivo ipsius C secundum vincentem, videtur repedare ipsi A, quod accidit in his stellis, quibus in C E linea, ad A E lineam plus fuerit in ratione, quam in motu A, ad cursum planetæ, secundum demonstrata Apollonij Pergæi, ut postea dicitur. Vbi vero motus ablativus par fuerit adiectivo, compensatis invicem, stationem facere videbitur, quæ omnia competunt apparentijs. Si igitur alia non fuisset in motu stellæ

differentia, ut opinabatur Apollonius, poterant ista sufficere. Sed maximæ elongationes à loco Solis medio, quæ intelliguntur per angulos FAE , & GAE , matutinæ & vespertinæ horum siderum non inveniuntur ubique æquales, neque altera alteri, neque coniunctim, & ad se invicem, evidenti coniectura, quod cursus eorum non sint in homocentris cum terreno circulo, sed in alijs quibusdam quibus efficiunt diversitatem secundam. Idem quoque demonstratur in tribus superioribus Saturno, Ioue, Marte, qui ambiunt undique terram. Repetito enim terræ circulo priori assumatur exterior D E homocentrus, tanquam in eodem plano, in quo locus



planetæ sumatur utcumque in D signo, à quo rectæ lineæ agantur D F, D G, contingentes orbem terræ in F G signis, & D A C B E dimetiens communis. Manifestum est, quod ex A solummodo verus locus planetæ in linea D E medij motus Solis apparebit, existens acronyctus, & terræ proximus. Nam ex opposito in B existente terra, quamvis in eadem linea, minime apparebit hypaugus factus, propter Solis ad C cognationem,

Ipsæ vero cursus terræ maior existens, quo superat motum planetæ, per apogæam F B G circumferentiam apponere videbitur motui stellæ totum angulum GDF , ac in reliqua GAF eundem auferre, sed tempore minori iuxta GAF circumferentiam minorem.

rem. Et ubi motus ablativus terræ superaverit motum adiunctivum stellæ, circa A præsertim, videbitur ipsa A terra destitui, & in præcedentia moveri, & ibi stationem facere, ubi minima fuerit differentia ipsorum motuum contrariorum secundum visum. Sicque rursus manifestum est, ea omnia accidere per unum motum terræ, quæ prisci quæsierunt per epicyclia singulorum. Sed quoniam motus stellæ non invenitur æqualis, præter opinionem Apollonij & antiquorum, prodente id inæquali ad stellam revolutione terræ, non igitur in homocentro feruntur planeta, sed alio modo, quem protinus etiam demonstrabimus.

Notæ.

Unus terre motus annuus circa solem è cælo tollit planetarum epicyclos. Atque propter hunc terre motum planeta nobis videtur esse retrogradus, vel stationarius. quod hoc loco demonstratur.

[Hypaugus] Id est sub Solis radijs latitans, quo tempore superiores planeta sunt Perigæi, id est, terra vicini.*

CAP. IV.

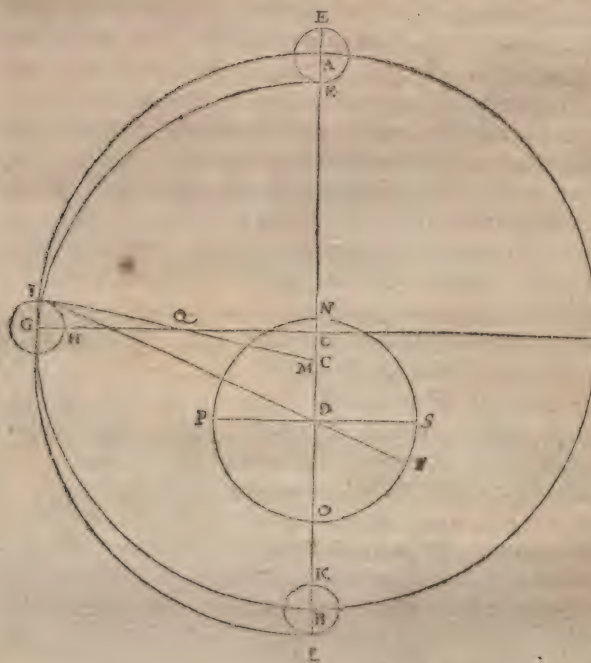
Quibus modis errantium motus proprii appareant inæquales.

Quoniam vero motus eorum secundum longitudinem proprii eundem ferè modum habent, excepto Mercurio, qui videtur ab illis differre. Quamobrem de illis quatuor coniunctim tractabitur. Mercurio alius deputatus est locus. Quod igitur prisci unum motum in duobus eccentricis (ut recensitum est) posuerunt, nos duos esse motus censemus æquales, quibus inæqualitas apparentiæ componitur, sive per eccentrici eccentricum, sive per epicycli epicyclium, sive etiam mixtim per eccentrici epicyclum, quæ eandem possunt inæqualitatem efficere, uti superius circa Solem & Lunam demonstravimus. Sit igitur eccentricus A B circulus circa C centrum, dimetiens A C B medijs loci Solis per summam ac infimam absida planetæ, in qua centrum orbis terreni sit D, facto-

V. 2

que

340 NICOLAI COPERNICI
que in summa abside A. Distantiæ autem tertiæ partis C D de-



feribatur e-
picyclium
E F, in cu-
ius perigæo
quod sit F,
planeta cõ-
stituitur. Sit
autem mo-
tus epicyclij
per A B ec-
centrum in
consequen-
tia. Planetæ
vero in cir-
cumferen-
tia epicyclij
superiori si-
militer in
consequen-
tia, in reli-
qua ad præ-
cedentia, ac
utriusque e-
picyclij in-
quam & pla-

quam & pla-
netæ paribus invicem revolutionibus. Accidet propterea, ut cum
epicyclium in summa abside fuerit eccentrici, & planeta in perigæo
epicyclij ex opposito, permutentur ad invicem in contrarias partes,
cum uterque suum peregerit hemicyclium. At in quadrantibus utrif-
que medijs, utrumque absidem suam mediam habebit, & tunc solum
epicyclij diametros erit ad A B lineam, ac rursus his dimidiatis,
recta ad eandem A B. Cæterum annuens semper & abnuens, quæ
omnia ex ipsorum motuum consequentia facile intelliguntur. Hinc
etiam demonstrabitur, quod sidus hoc motu composito non descri-
bit circulum perfectum, juxta priscorum sententiam Mathematico-
rum, differentia insensibili. Repetatur enim idem epicyclium in B
centro, quod sit K, L ac desumpto quadrante circuli A G, in ipso
G, epi-

G, epicyclium H I, & trifariam secta C D, sit C M triens, æqualis ipsi G I, connectanturque G C, I M, quæ fecerint se in Q. Quoniam igitur A G circumferentia similis est ex præscripto H I circumferentiæ, & angulus qui sub A C G, rectus est. Rectus igitur & H G I angulus. Et qui ad Q verticem, sunt etiam æquales, equiangula sunt igitur triangula, G I Q, & Q C M, sed & æqualium laterum, alterum alteri. Quoniam G I basis ponitur æqualis C M basi, & major est subtensa Q I, ipsi G Q, sic ut etiam Q M, ipsi Q C. Tota ergo I Q M major est tota G Q C. Sed F M, M L, A C, C G, sunt invicem æquales. Descriptus ergo circulus in M centro per F L signa, ac perinde æqualis ipsi A B circulo secabit I M lineam. Eodem modo demonstrabitur ex opposito, ac altero quadrante. Planetes igitur per æquales motus epicyclij in eccentro, & ipse in epicyclio non describit circulum perfectum, sed quasi, quod erit demonstrandum.

Describatur modo in D centro orbis terræ annuus, qui sit N O, & extendatur I D R, insuper & P D S, parallelus ipsi C G, erit igitur I D R recta linea veri motus planetæ, G C medij & æqualis, atque in R verum terræ apogæum ad planetam, in S medium. Angulus enim R D S, sive I D P, est utriusque differentia inter æqualem apparentemque motum, nempe inter A C G angulum & C D I. Quod si loco A B eccentri caperemus ipsi æqualem in D homocentrum, qui deferat epicyclium, cujus quæ ex centro fuerit æqualis ipsi D C, in hoc ipso quoque alterum epicyclium, cujus dimetiens sit dimidium ipsius C D. Moveatur autem primus epicyclus in consequentia, secundus tantundem in diversum, in quo demum planetes duplicato reflectatur motu, accident eadem, quæ jam diximus. Nec multo aliter, quam circa Lunam, sive etiam per quemlibet aliorum modorum supra dictorum. Sed elegimus hic eccentri epicyclum, eo quod manente semper inter Solem & C centrum, D interim mutasse reperitur, ut in solaribus apparentijs ostensum est. Cui quidem mutationi cæteris pariter non obsequentibus, necesse est in illis aliquam sequi differentiam, quæ tamen permodica sit, in Marte tamen & Venere percipitur. Quod igitur hæc hypotheses apparentijs sufficiant, ammodo ex observatis demonstrabimus, idque primum de Saturno, Ioue, & Marte, in quibus præcipuum est, atque difficillimum apogæi locum & C D distantiam invenisse, quoniam per ea cætera facile demonstrantur. In his autem

co ferè modo utemur, quo circa Lunam usi sumus. Nempe trium oppositionum solarium antiquarum, ad totidem novarum facta comparatione, quas † acronychias ipsarum fulsiones Græci appellant, nos extrema noctis, dum videlicet planeta lineam rectam medij motus solis inciderit, Soli oppositus, ubi omni illa differentia, quam motus telluris ingerit, exiit. Talia quippe loca ex observationibus capiuntur per instrumenta astrolabica; ut supra expositum est: adhibita etiam supputatione Solis, donec constiterit ad eius oppositum planetam pervenisse.

Notæ.

Capite precedenti sustulerat magnos ac enormes planetarum epicyclos: jam vero pro equante circulo, assumitur parvum epicyclium, ut consentiant artis principia, nempe, omnem motum circularem esse super centro suo aequalem.

[† Acronychias] *Recte extrema noctis fulsiones vertit. Nam Planeta acronychius vespertioritur & mane occidit, quæ tempora sunt extrema noctis. Apud Ptolemæum ipsæ observationes dicuntur ἀκρονυχτοὶ ῥηγοῖς. Et sæpenumero simpliciter ἡ ἀκρονυχτοῦ ῥηγοῖς genere feminino. item πάλιν δὲ νύξ ῥηγοῖς ἀκρονυχτοῦ, ubi subintelligitur ῥηγοῖς, vel αἰῶς.*

CAP. V.

Saturnini motus demonstrationes.

*Tres acronychias
Ptolemæi.
Ptol. l. II.
pag. 263.
Hic Pachon.*

Incipiamus igitur à Saturno, assumptis tribus locis acronychijs olim ab Ptolemæo observatis. Quorum primus erat anno 111 Adriani, mense † Mechyr, die eius septimo, prima hora noctis. Christi anno 127 die septimo Calendis Aprilis, horis 17 æqualibus à media nocte transactis, ad meridianum Cracoviensem habitacione, quem una hora distare ab Alexandria invenimus. Inventus est autem locus stellæ partibus 174 scrup. 40 ferè, ad fixarum stellarum sphaeram (ad quam hæc omnia referimus, tanquam principium æqualitatis) quoniam Sol motu simplici erat tunc ex opposito in part. 354 scrup. 40, à cornu Arietis sumpto exordio. Secundus erat anno Adriani 17 mense Epiphy, die eius 18 secundum

Egyp-

Egyptios. Christi vero, secundum Romanos 133, die tertia ante
 nonas Iunij, undecim horis à media nocte æquinoctialibus, reperit-
 que stellam in part. 243 scrup. 3, dum esset Sol medio motu in
 part. 63 scrup. 3, horis quindecim à media nocte. Tertiam dein-
 de prodidit anno eiusdem Adriani 20 mense Mesury, secundum
 Egyptios, die mensis 24. quod erat anno Christi 136, die octavo
 ante Idus Iulij, a media nocte horis undecim, & similiter secundum
 meridianum Cracoviensem in part. 277 scrup. 37, dum Sol me-
 dio motu esset in part. 97 scrup. 37. Sunt igitur in primo inter-
 vallo anni 6 dies 70 scrup. 55, sub quibus mota est stella secun-
 dum visum part. 68 scrup. 23, medius telluris motus a stella, & est
 commutationis part. 352 scrup. 44. Igitur quæ defunt a circulo
 part. 7 scrup. 16 accrescunt medio stellæ motui, ut sit partium 75
 scrup. 39. In secundo intervallo sunt anni Egyptij 3, dies 35, scrup.
 50. Motus apparens planetæ partium 34 scrup. 34, commutatio-
 nis part. 356 scrup. 43, è quibus etiam reliquæ circuli partes 3 scrup.

17 adijciun-
 tur motui fi-
 deris apparen-
 ti, ut sint in
 medio eius
 motu partium
 37 scrup. 51.
 Quibus sic re-
 censitis, de-
 scribatur cir-
 culus planetæ
 eccentricus A
 B C, cuius
 centrum sit
 D, dimetiens
 F D G, in quo
 fuerit E cen-
 trum orbis
 magni terræ.
 Sit autem A
 centrum epi-
 cyclij in prima noctis summitate, B in secunda, C in tertia. In qui-
 bus



adeoque dependentia sunt hæc invicem, ut simul lateant vel pate-
 scant. Illi ergo demonstrationum medijs destituti, a posteriori ac per
 ambages adnixi sunt, ad quæ recta & a priori non patuit accessus.
 Ita Ptolemaeus in his exequendis prolixo sermone, in ingentem nu-
 merorum multitudinem se diffudit, quæ recensere molestum cen-
 seo, & supervacaneum, eo præsertim quod etiam in nostris quæ se-
 quuntur, eundem fere modum sumus imitaturi. Invenitque tandem
 in retractatione numerorum AF circumferentiam esse partium 57
 scrup. 1, FB part. 18 scrup. 37, $FB C$ part. 56 sem. Distantiam
 vero centrorum part. 6 scrup. 50. Quarum DF fuerit 60, sed *Eccentrat...*
 quarum in nostris numeris DF est decem millium, sunt 1139. Ex
 his dodrantem accepimus DE , partium 854, reliquum quadran-
 tem partium 285 epicyclo dedimus, quibus sic assumptis & mutua-
 tis ad nostram hypothesim, demonstrabimus ea congruere appa-
 rentijs observatis. Quoniam in primo acronychio trianguli ADE ,
 latus AD datur partium 10000, & DE partium earundem 864,
 cum ADE angulo reliquo ex ADF , e quibus per demonstrata
 triangulorum planorum, AE constat partibus similibus 10489,
 & reliqui anguli DEA , part. 53 scrup. 6, DAE par. 3 scrup. 55,
 quibus quatuor recti sunt 360, sed angulus KAN æqualis ipsi
 ADF , partium est earundem 57 scrup. 1. Totus ergo NAE
 partium est 60 scrup. 56. In triangulo igitur NAE duo latera
 data sunt, AE part. 10489, & NA part. 285, quarum erat ad de-
 cem millium cum angulo NAE . dabitur etiam qui sub AEN , &
 est partis unius scrup. 22, & reliquis NED partium 51 scrup. 44.
 Similiter in secundo acronychio. Nam trianguli BDE datur la-
 tus DE partium 854, quarum BD est 10000, cum angulo BDE ,
 reliquo ex BDE partium 161 scrup. 22, fiet & ipse datorum angu-
 lorum & laterum BE latus partium 10812, quarum erat ED
 10000, & angulus DBO partis unius, scrup. 27, & reliquis BED
 part. 17 scrup. 11. Sed & OBL angulus æqualis ipsi BDF partium
 erat 18 scrup. 26. Totus ergo $EB O$ partium est earundem 20
 scrup. 5. In triangulo igitur $EB O$ duo latera data sunt, BE parti-
 um 10812, & BO part. 285 cum angulo $EB O$, datur per demonstrata
 triangulorum planorum reliquis qui sub $BE O$ scrup. primorum
 32. Remanet BED igitur part. 16 scrup. 39. In acronychio quo-
 que tertio trianguli CDE , duo latera CD , DE data sunt, ut prius,
 & angulus CDE part. 56 scrup. 29, per quartum planorum præ-
 ceptum

inter CDF, & PED angulos partium 5 scrup. 16, atque eadem inter medium verumque commutationis motum, quam dempta ex semicirculo relinquit RT circumferentiam 174 scrup. 44, ac motum æqualem commutationis à signo T sumpto principio, id est, a media Solis & stellæ coniunctione usque ad hanc tertiam noctis extremitatem, siue veram terræ & stellæ oppositionem. Habemus igitur iam, quod hora huius observationis, anno videlicet 20 Imperij Adriani, Christi vero 136, octavo Idus Iulij, 11 horis a media nocte, anomaliam Saturni a summa abside eccentrici sui part. 56 sem. mediumque motum commutationis part. 174 scrup. 44. Quæ demonstrasse propter sequentia fuit opportunum.

Radices motuum Saturni

Notæ.

[* Anno 9 Adriani mense Mechir] pro *Mechir* scribendum dicitur *Pachon*. uti ex toto contextu sit manifestum. Ptolemaeus sic indigetat: *Τρεῖς ἀκρόνυχτοι σάσεις τῆ κρόνης πρὸς τὴν μέσσην τῆ ἡλίου παράδοον διαμετρεῖται.* Alibi, *τρεῖς ἀκρόνυχτοι τῆ Διὸς διάμετροι πρὸς τὴν μέσσην τῆ ἡλίου παράδοον.* hec latine feliciter reddere vix licet.

Ex tribus acronychis collegit Ptolemaeus Apogei locum in 23 Scorpii. Eccentricitatem Saturni partium 6 min. 50. qualium semidiameter DF fuerit 60. Præterea collegit medios motus Planeta tam longitudinis quam Anomalie; ratione profecto subtili & ab ingenij acumine profecta.

Observent studiosi ad hunc calculum plurimum conducere magnos Canones Sinuum, Tangentium & Secantium. quales exstant in opere Palatino.

CAP. VI.

De alijs tribus recentius observatis circa Saturnum acronychijs.

CVM autem supputatio motus Saturni à Ptolemaeo tradita haud parum discrepet nostris temporibus, neque statim potuerit intelligi, in qua parte lateret error, coacti sumus novas observationes adhibere, e quibus iterum accepimus tres extremitates ejus nocturnas. Primam anno Christi 1514 tertio nonas Maij, hora una & quinta ante medium noctis, in qua repertus est Saturnus in part. 205 scrup. 24. Altera erat anno Christi 1520, tertio

XX 2

tertio

tertio Idus Iulij in meridie, in partibus 273 scrup. 25. Tertia quoque anno ejusdem 1527 sexto Idus Octobris, sex horis & duabus quintis à media nocte, in 7 scrup. unius partis a cornu Arietis. Sunt igitur inter primam & secundam anni Ægyptij sex, dies 70 scrup. 33. In quibus motus est Saturnus secundum apparentiam par. 68 scrup. 1. A secunda ad tertiam sunt anni Ægyptij septem, dies 89 scrup. 46, & motus stellæ apparens part. 86 scrup. 42. Et medius motus in primo intervallo part. 75 scrup. 39. In secundo part. 88 scrup. 29. Igitur in inquisitione summæ absidis & eccentrotetis agendum est primum, juxta præceptum Ptolemæi, ac si stella in simplici eccentro moveretur. Quod quamvis non sufficiat, attamen cominus adducti, facilius ad verum pervenimus. Sit igitur ipse circulus A B C, tanquam is, in quo planeta æqualiter moveatur, & sit in A



duo latera data sunt, B E & E A, cum angulo A E B, qui constat part. 75 scrup. 38, secundum circumferentiam A B, per demonstrata igitur triangulorum planorum, A B part. est 15647, quarum erat B E part. 19968. Secundum vero quod A B subtenditur datæ circumferentiæ part. 12266, quarum dimetiens eccentrici fuerit 200000. erit ipsa E B part. 15664, & D E 10599. Per subtensam igitur B E, datur iam B A E circumferentia part. 103 scrup. 7. Hinc tota E A B C part. 191 scrup. 36, & reliqua circuli C E part. 168 scrup. 24, ac per eam subtensa C D E part. 19898, & C D excessus part. 9299. Iamque manifestum est, quod ei ipsa C D E fuisset dimetiens eccentrici, in ipsam caderent summæ ac infimæ absidis loca, pateretque centrorum distantia, sed quia maius est segmentum E A B C, in ipso erit centrum, sitque ipsum F; per quod atque D extendatur dimetiens G F D H, & ipsi C D E ad angulos rectos F K L. Manifestum est autem, quod rectangulum quod sub C D E continetur, æquale est ei, quod G D, D H. Sed quod G D, D H, cum eo quod ex F D, fit quadrato, æquale est ei quod à dimidia ipsius G D H, quæ est F D H. Ablato igitur à dimidij diametri quadrato eo quod sub G D, D H, sive æquali quod sub C D, D E rectangulo, remanebit ex F D quadratum. Dabitur ergo longitudine ipsa F D, & est partium 1200, quarum quæ ex centro fuerit 10000. Sed quarum G F fuerit partium 60, fuisset F D part. 7 scrup. 12, quæ parum distant a Prolemæo. Quoniam vero C D K est semissis totius C D E part. 9949, & C D demonstrata est part. 9299, reliqua ergo D K partium est 650 quarum G F ponitur 10000, & F D 1200, sed quarum F D fuerit 10000, erit D K part. 5411, quæ pro semissè subtendentis duplum anguli D F K, est ipse angulus part. 32 scrup. 45. Quorum quatuor recti sunt 360. Atque his similes in H L circumferentia subtendit in centro existentis circuli. Sed tota C H L medietas ipsius C L E part. est 84 scrup. 13, ergo residua C H, ab acronychio tertio ad perigæum est part. 51 scrup. 28, quæ demptæ a semicirculo, relinquunt C B F circumferentiam part. 128 scrup. 32, a summa abside ad acronychium tertium. Cumque fuerit C B circumferentia part. 88 scrup. 29, erit residua B F part. 40 scrup. 3, a summa abside ad acronychium secundum. Deinde quæ sequitur B F A circumferentia part. 75 scrup. 39, supplet A F, quod erat ab acronychio primo ad apogæum F part. 35 scrup. 36. Sit iam A B C circulus, cuius dimetiens sit F D E G, centrum D,

Xx 3

apo-

apogæum F, perigæum G, circumferentia AF part. 35 scrup. 36,

FB part. 40

scr. 3, FBC

part. 128 sc.

32. Capiatur

autem ex

iam demon-

strata cen-

trorum di-

stantia DE

dodrans par.

900, & qua-

drans, qui

reliquus est

part. 300,

quarum quæ

ex centro

FD fuerint

10000, se-

cundū quem

quadrantem

in ABC

centris epi-

cyclium de-



scribatur & compleatur figura iuxta propositam hypothesin. Quibus sic dispositis, si elicere voluerimus observata loca Saturni per modum superius traditum, ac mox repetendum, inveniemus non nihil discrepantia. Et, ut summatim dicam, ne pluribus lectorem oneremus, neque plus laborasse videamur in devijs indicandis, quam protinus recta monstranda via, perducunt hæc necessario per triangulorum demonstrationes ad NEO angulum part. 67 scrup. 35, & alterum qui sub OEN, part. 87 scrup. 12, atque hic apparenti maior est semigradu, & ille 26 scrup. minor. At tunc solum quadrare invicem comperimus, si promotum aliquantulum apogæo constituerimus AF part. 38 scrup. 50, ac deinceps FB circumferentiam part. 36 scrup. 49, FBC part. 125 scrup. 18. Centrorum quoque DE distantiam, part. 854, atque eam quæ ex centro epicycli, part. 285, quarum FD fuerit 10000, quæ fere consentiant Ptolemæo, ut superius

*Eccentrotæ
Saturni.*

rursus est expositum. Quod enim hæ magnitudines apparentijs conve-
 niant, ac tribus fulsionibus nocturnis observatis, exinde perspicuum
 fiet, quoniam sub acronychio primo in triangulo ADE , latus DE
 datur partibus 854, quibus AD est 10000. Et angulus ADE part.
 141 scrup. 10, quarum circa centrum cum ADF , sunt duo recti.
 Demonstratur ex his reliquum latus AE part. 10679, quarum quæ
 ex centro FD erat 10000. Et reliqui anguli DAE part. 2 scrup.
 52, & DEA part. 35 scrup. 58. Similiter in triangulo AEN , quo-
 niam qui sub KAN æqualis est ipsi ADF , erit iam totus EAN
 part. 41 scrup. 42, & latus AN part. 285, quarum erat AE part.
 10679. Demonstrabitur angulus AEN unius esse partis, scrup. 3.
 sed totus DEA constat part. 35 scrup. 58, reliquus igitur, qui sub
 DEN , part. erit 34 scrup. 55. In altera quoque summæ noctis ful-
 sione triangulum BED duorum laterum datorum est, nam DE
 part. 854, qualium DB 10000, cum angulo BDE , erit idcirco &
 BE illarum partium 10697, angulus DBE part. 2 scrup. 45, & reli-
 quus BED part. 34 scrup. 4. Sed qui sub LBO æqualis est ipsi
 BDE , totus ergo EBO part. erit 39 scrup. 34 ad centrum. Hunc
 autem suscipiunt data latera BO part. 285, & BE part. 10697. Qui-
 bus demonstratur $BE O$ scrup. esse 59, quæ dempta ab angulo BED ,
 relinquit OED part. 33 scrup. 5. Iam vero demonstratum est in
 prima fulsione angulum DEN fuisse part. 34 scrup. 55, totus ergo
 OEN , angulus erit part. 68, per quem apparuit distantia fulsionis
 primæ à secunda, ac observationibus consentanea. Similiter etiam
 ostendetur de tertio acronychio. Quoniam trianguli CDE angulus
 CDE datur part. 54 scrup. 42, & latera CD , DE quæ prius, quibus
 demonstratur tertium EC latus earundem esse partium 9532, &
 reliqui anguli CED partium 121 scrup. 5, DCE part. 4
 scrup. 13, totus ergo PCE part. 129 scrup. 31. Itarursus EPC
 trianguli duo latera PC , CE data sunt cum angulo PCE , quibus
 ostenditur angulus PEC partis unius, scrupul. 18, qui demptus
 ex CED , relinquit angulum PED part. 119 scrup. 47, à summa
 abside eccentrici ad locum planetæ in acronychio tertio. Ostensum
 est autem, quod in secundo erant partes 33 scrup. 5. remanent igitur
 inter secundam tertiamque summæ noctis Saturni fulsionem,
 partes 86 scrup. 42, quæ etiam congruentes adstipulantur obser-
 vationibus. Erat autem locus Saturni per considerationem tunc in-
 ventus in 8 scrup. unius partis, à prima stella Arietis sumpto exor-
 dio,

minus quadrante unius gradus. Sunt autem a 20 anno Adriani, à 24 die mensis Mesury Ægyptiorum, una hora ante meridiem, usque ad annum Christi 1527, sextum Idus Octobris, sex horas, huius considerationis, anni Ægyptij 1392 dies 75, scrup. 48. Quibus etiam si ex canone colligere voluerimus motum ipsum, inueniemus similiter graduum sexagenas quinque, gradus 59, scrup. 48, quæ superfluent a revolutionibus commutationum 1323. Recte se igitur habent, quæ exposita sunt de medijs Saturni motibus. In quo etiam tempore quia motus Solis simplex est partium 82 scrup. 30, a quibus demptis grad. 359 scrup. 45, remanent partes 82 scrup. 45, motus Saturni medij, quæ iam excrescunt in 47, eius revolutionum supputationi congruentia. Interim quoque & summæ absidis locus eccentrici promotus est 13 grad. & 58 scrup. sub non errantium stellarum sphaera, quem credebat Ptolemæus eodem modo fixum, at nunc apparet ipsum moveri in centum annis per gradum unum fere.

Motus apogæi Saturni.

Notæ.

Tertia acronyctos Ptolemæi fuit anno Nabonassari 883, Mesori die 24 meridiem. Tertia acronyctos Copernici anno Nabonassari 2276, Athyr quarto, horis 19, 24 post meridiem. Intervallum temporis est annorum æquabilium 1392 dierum 75 scrup. 48. Sunt annorum sexagena 23 anni 12. quibus sic colligitur Saturni motus e tabulis præcedentibus:

| | Sex. | grad. | min. | sec. |
|-------------------|------|-------|------|------|
| 23 sexag. annorum | 1. | 17. | 12. | 42. |
| 12 anni, 1 sexag. | 3. | 30. | 14. | 38. |
| dierum 15 diebus | 0. | 57. | 7. | 44. |
| 48 scrup. diei. | 0. | 14. | 16. | 56. |
| | | 0. | 45. | 42. |
| | 5. | 59. | 47. | 42. |

In dicta Ptolemæi acronycto motus. Anomalia Saturni erat grad. 174, 44, in Acronycto Copernici 174 min. 29, desunt minuta 15 ad complendum circulum. In calculo desunt 12. Discrimen illud 3 minutorum nullius est momenti in tanto temporis intervallo.

Y y

De

CAP. VIII.

De Saturni locis constituendis.

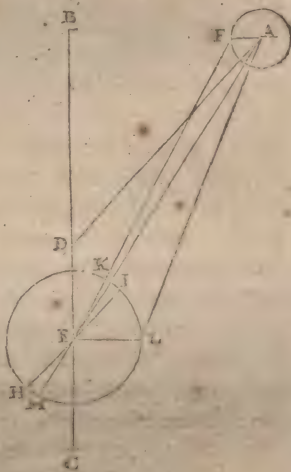
Sunt autem a principio annorum Christi ad annum 20. Adriani, 24. diem mensis Mefury, una hora ante meridiem, observationis Ptolemæi, anni Ægyptij 135, dies 222, scrup. 27, in quibus motus Saturni commutationis est part. 328 scrup. 55, quæ reiecta ex part. 174 scrup. 44, relinquunt part. 205 scrup. 49, locum distantia medij loci Solis a medio Saturni, & est motus commutationis eius in media nocte ad Calend. Ianuarij. Ad hunc locum a prima Olympiade anni Ægyptij 775 dies 12 sem. comprehendunt motum præter integras revolutiones part. 70 scrup. 55. Qui reiectus a part. 205 scrup. 49, relinquit partes 134 scrup. 54, ad principium Olympiadum in meridie primi diei mensis *ἑκατομβαιῶνος*. Exinde post annos 451 dies 247, præter integros circuitus, sunt partes 13 scrup. 7, appositæ prioribus colligentes Alexandri Magni locum part. 148 scrup. 1, ad primum diem in meridie mensis Thoth Ægyptiorum. Et ad Cæsarem anni 278 dies 118 sem. Motus autem part. 247 scrup. 20, constituens locum part. 35 scrup. 21, in media nocte ad Calend. Ianuarij.

CAP. IX.

De Saturni commutationibus, quæ ab orbe terræ annuo proficiuntur, & quanta illius sit distantia.

Motus Saturni longitudinis æquales una cum apparentibus sunt hoc modo demonstrati. Cætera enim quæ illi accidunt apparentia, commutationes sunt, ut diximus, ab orbe terræ annuo proficiscentes. Quoniam sicut terræ magnitudo ad Lunæ distantiam parallaxes facit, ita & orbis illius, in quo annuo revoluitur, circa quinque errantes stellas habet efficere, sed pro magnitudine eius longe evidentiores. Tales autem commutationes accipiuntur, nisi prius altitudo stellæ innotuerit. Quam tamen per unam quamlibet commutationis considerationem possibile est deprehendere.

hendere. Qualem circa Saturnum habuimus anno Christi 1514,
 sexto Calend. Martij a media nocte præcedente 5 horis æquinoctia-
 libus. Visus est enim Saturnus in linea recta stellarum, quæ sunt in
 fronte Scorpij, nempe secunda & tertia, quæ eandem longitudinem
 habentes, sunt in 209 part. adherentium stellarum sphaeræ. Patuit
 igitur & Saturni locus per easdem. Sunt autem a principio annorum
 Christi ad hanc horam anni Ægyptij 1514 dies 67 scrup. 13, & id-
 circo secundum numerationem locus Solis medius in part. 315.
 scrup. 41, anomalie commutationis Saturni part. 116, scrup. 31, ac
 propterea locus Saturni medius part. 199 scrup. 10, & summæ ab-
 sidis eccentrici in partibus 240 cum triente fere. Esto iam secundum
 propositum modum circulus ABC eccentricus, cuius centrum sit D,
 & in dimetiente BDC sit B apogæum, perigæum C, centrum or-
 bis terræ E, connectantur AD,
 AE, & facto in A centro, distantia
 autem tertiæ partis ipsius DE, de-
 scribatur epicyclum, in quo F sit lo-
 cus stellæ, facto DAF angulo æquali
 ipsi ADB, & in centro E orbis terræ
 exponatur HI, quasi in eodem fuerit
 plano ipsius ABC circuli, cuius di-
 metiens parallelus existat ipsi AD, ut
 intelligatur respectu planetæ apogæ-
 um orbis in H, perigæum in I. Deci-
 datur autem ex ipso orbe circumfe-
 rentia HL partium 116 scrup. 31,
 iuxta supputationem anomalie com-
 mutationis, connectanturque FL,
 EL, & FKE M producta secet
 utramque orbis circumferentiam,
 Quoniam igitur ADB angulus part.
 est 41 scrup. 10, qualium etiam qui sub
 DAF ex hypothesi, & reliquis ADE, part. 138 scrup. 50, & DE
 part. est 854, qualium est AD 10000, quibus in triangulo ADE
 demonstratur latus tertium AE partium esse earundem 10667,
 angulus DEA part. 38 scrup. 9, & reliquis sub EAD part. 3,
 scrup. 1. Totus ergo EAF part. 44. scrup. 11. Sic rursus in trian-
 gulo FAE, latus FA datur part. 285, quibus etiam AE, demon-



strabitur reliquum FKE latus partium earundem 10465, & angulus AEF partis unius scrup. 5. Manifestum est igitur, quod tota differentia sive prosthaphæresis inter medium verumque locum stellæ est part. 4 scrup. 6, quam colligunt anguli DAE, & AEF, Quamobrem si terræ locus in K vel M fuisset, apparuisset Saturnus in partibus 203 scrup. 16 ab Ariete stellato, tanquam ex E centro locus suus. Iam vero in L existente terra, visus est in partibus 209. Differentiæ part. 5 scrup. 44 sunt commutationes penes angulum



KFL. At quoniam HL circumferentia secundum æqualitatem numerata est part. 116 scrup. 31, a qua sublata HM prosthaphæresi, remansit ML par. 112 scrup. 25, quæque superest LIK part. 67 scrup. 35, quibus etiam constat angulus KEL. Quapropter triangulum FEL datorum angulorum, laterum quoque rationem habet datam, per quam in partibus quibus erat EF 110465, talium quoque EL part. est 1090, quarum etiam AD, sive BD, part. 10000, sed quarum BD iuxta usum antiquorum fuerit partium 60, erit EL part. 6 scrup. 32, quæ certe parum etiam differt a traditione Ptolemæi. Tota igitur BDE partium est 10854, & reliqua diametri CE

part. 9146. Sed quoniam epicyclium in B semper aufert celsitudini planetæ partes 285, in C vero totidem addit, id est, dimidium diametri sui, erit propterea maxima distantia Saturni ab E centro part. 10569, minima part. 9431, quarum sunt BD 10000. Secundum hanc rationem Saturno apogæo sunt partes 9 scrup. 42, altitudinis, quarum quæ ex centro orbis terræ fuerit pars una, perigæo partes 8 scrup. 39. Quibus jam liquido constare possunt Saturni commutationes ipsi majores, per modam circa Lunam de parvis illis expositum. Suntque Saturno maximæ in apogæo esistenti part. 5 scrup. 55. in perigæo vero part. 6 scrup. 39. differuntque invicem scrup. 44, quæ in contactibus orbis a stella venientibus lineis

Saturni altitudines.

lineis contingunt. Atque hoc exemplo particulares quæque differentiae motus Saturni inveniuntur, quas postea simul & conjunctim horum quinque siderum exponemus.

Notæ.

Quæ hic dicuntur Commutationes, Ptolemæo sunt Prosthaphæreses epicycli. Earum canon exhibetur infra post cap. 33, ubi vocantur Paralaxes orbis.

CAP. X.

Iovis motus demonstrationes.

ABSOLUTO Saturno circa Iovis quoque motum eodem modo & ordine demonstrationis utemur, repetitis prius tribus locis a Ptolemæo proditis ac demonstratis, quæ per præostensam circulorum metamorphosim, vel eadem, vel non multum a se differentia restitucimus. Primus in extremæ noctis fulsionibus erat anno 17 Adriani, mense Epiphæ Egyptiorum, die primo mensis, una hora ante medium noctis sequentis, in 23 partibus, ut ait, 11 scrupulis Scorpij, sed deducta præcessione æquinoctiorum in partibus 226 scrup. 33. Alteram notavit anno 21 Adriani, mense Phaophæ Egyptiorum, die 13, duabus horis ante medium noctis sequentis, in part. 7 scrup. 54 Piscium: sed ad fixarum sphaeram erant part. 331 scrup. 16. Tertiam Antonini anno primo, mense Athyr, in nocte sequente diem mensis 20, quinque horis post medietatem noctis, in 7 grad. 45 scrup. non errantium sphaeræ. Sunt igitur a prima ad secundam anni Egyptij 3, dies 106, horæ 23, & stellæ motus apparens par. 104 scrup. 43. A secunda ad tertiam annus unus, dies 37, horæ 7, & motus apparens stellæ part. 36 scrup. 29. In primo temporis intervallo medius motus est part. 99 scrup. 55. In secundo, part. 33, scrup. 26. Invenit autem eccentrici circumferentiam à summa abside ad acronychium primum part. 77, scrup. 15, & quæ deinde sequuntur, à secunda fulsione ad infimam absidem, part. 2, scrup. 50, arque hinc ad acronychium tertium partes 30 scrup. 36. Totius autem eccentrici tetos part. 5 sem. quarum quæ ex centro est part. 60, sed quarum esset 10000, sunt hæc 917, quæ

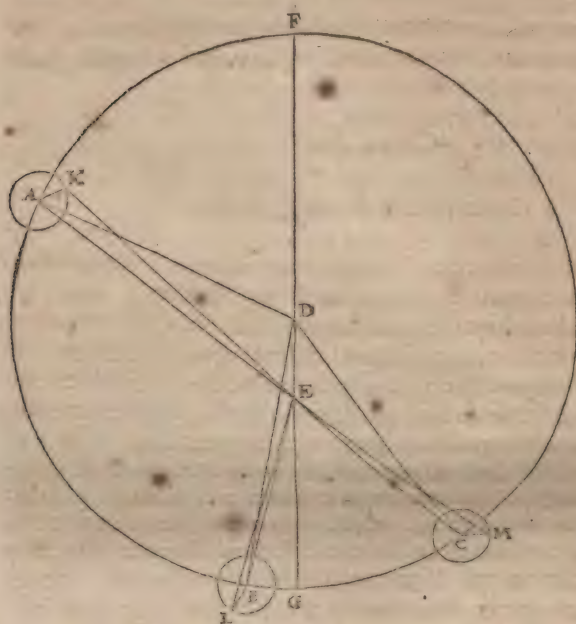
*Eccentrotetos
Iovis.*

Yy 3

omnia

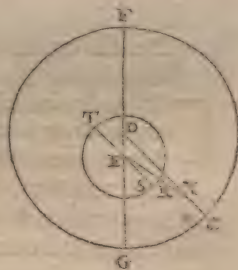
omnia observatis propemodum respondebunt. Esto iam ABC circulus, cuius AB circumferentia a prima fulsione ad secundam habeat partes propositas 99 scrup. 55, BC part. 33, scrup. 26, atque D centro agatur dimetiens FDG , ut sint ab F summa

abside FA , part. 77, scr. 15, $FA B$ part. 177 scr. 10, & GC part. 30 scrup. 36. Capiatur autem E centrum orbis terræ, & distans ipso-
rum 917, sit DE , distantia 687, & secundum quadratam 229, describatur epicyclium in ABC signis, connectanturque AD, BD, CD, AE, BE, CE ,



ac in epicyclijs AK, BL, CM , ut anguli qui sub DAK, DBL, DCM , æquales sint ipsis ADF, FDB, FDC , denique KLM , coniungantur etiam rectis lineis ipsi E . Quoniam igitur trianguli ADE datur angulus ADE part. 102, scrup. 45, propter ADF datum, & DE latus 687, quorum AD est 10000, tertium quoque latus AE demonstrabitur earundem 10174, & qui sub AED angulus part. 3, scrup. 48, & reliquus DEA part. 73, scrup. 27. Totusque EAK part. 81, scrup. 3. Igitur & in triangulo EAK duobus lateribus datis, EA 10174, qualium est AK 229, & angulo EAK , patefiet angulus EAK partis unius, scrup. 17. Hinc etiam qui reliquus est sub

sub $KE D$, partium erit 72 scrup. 10. Similiter ostendetur in triangu-
 lo $B E D$: manent enim semper æqualia prioribus latera $B D$, $D E$.
 Sed angulus $B D E$ datur partium 2 scrup. 50, exibat propterea $B E$
 basis part. 9314, qualium est $D B$ 10000. Et angulus $D B E$ partis
 unius scrup. 12. Sicque rursus in triangulo $E L B$ duo latera sunt
 data, & totus $E B L$ angulus part. 177 scrup. 22, dabitur etiam qui sub
 $L E B$ angulus, scrup. 4, unius partis. Collecta simul scrup. 16, cum
 ablata fuerint ab $F D B$ angulo, relinquunt part. 176 scrup. 54. Quæ
 sunt anguli $F E L$, a quo cum ablatus fuerit $KE D$, part. 72 scrup. 10,
 supersunt partes 104 scrup. 44. Suntque ipsius $K E L$ anguli appa-
 rentiæ inter primum & secundum observatorum terminorum con-
 gruenter fere. Itidem tertio loco per triangulum $C D E$ datis la-
 teribus $C D$, $D E$, cum angulo $C D E$, qui erat part. 30 scrup. 36.
 demonstrabitur $E C$ basis part. 9410, & angulus $D C E$ part.
 2 scrup. 8, unde totus $E C M$ part. 147 scrup. 44 in triangulo
 $E C M$, quibus ostenditur $C E M$ angulus, scrup. 39, & exteri-
 or qui sub $D X E$ æqualis ambobus interioribus $E C X$, & $C E X$,
 opposito part. 2 scrup. 47, quibus $D E M$ minor est ipsi $F D C$,
 ut sit $G E M$, reliquus part. 33 scrup. 23, & totus $L E M$ part.
 36 scrup. 39, qui erat a secunda fulsione ad tertiam consentiens
 etiam observatis. At quoniam hæc tertia summæ noctis fulsio in-
 venta erat in 7 grad. & 45 scrup. sequens infimam absida, parti-
 bus (ut ostensum est) 33 scrup. 23, declarat summæ absidis locum
 fuisse per id quod superest semicirculi, in part. 154 scrup. 30 fixarum
 sphaeræ. Exponatur jam circa E orbis terræ annuus $R S T$ cum
 diametro $S E T$, comparata ad $D C$ li-
 neam. Patuit autem quod angulus $G D C$
 fuerit part. 30 scrup. 36, cui æqualis est
 $G E S$, & quod angulus $D X E$, sive æ-
 qualis ei $R E S$, atque $R S$ circumferen-
 tia est partium duarum, scrup. 47 distantia
 planetæ a perigæo orbis medio, per quam
 tota $T S R$ a summa abside orbis extat
 part. 182 scrup. 47. Et per hoc confirma-
 tur, quod in hac hora tertij acronychij Io-
 vis adnotati anno primo Antonini, die 20
 mensis Athyr Ægyptiorum, quinque horis
 a media nocte subsecuta, Iovis stella fuerit secundum anomaliam



com-

Apogei lo-
cus.

commutationis in partibus 182 scrup. 47. Locus ejus æqualis secundum longitudinem in part. 4 scrup. 58. Ac summæ abfidis eccentrici locus in part. 154. scrup. 22, quæ omnia huic quoque nostræ hypothefi mobilitatis terræ, atque æqualitatis absolutissime plane sunt convenientia.

Notæ.

Prima Iovis Acronyctos contigit anno Nabonassari 880, Alexandri 456, Epiphi primo die sequente secundo, hora una ante mediam noctem. Erat annus periodi Iulianæ 4846, annus Christi 133, Maij 17 sequentis 18. Erat Iovis stella in Scorpij 23 min. 11.

Secunda Acronyctos anno Nabonassari 884. Alexandri 460, Paphi die 13, horis 10 a meridie, in Piscium 7, 54, præcessio æquinotiorum tunc erat grad. 6 min. 38. qua sublata remanent grad. 331 min. 16. Fuit annus Periodi Iul. 4849, annus Christi 136, Augusti ultimus.

Tertia denique Acronyctos Iovis visa est anno Nabonassari 885, Alexandri 461, Athyr 20 die sequente. 21, horis quinque post mediam noctem. Erat annus Periodi Iulianæ 4850, annus epochæ Christianæ 137. Octobris 7 sequente octava. Iupiter in Arietis 14 min. 23. Soligitur in Libræ 14 min. 23.

E quibus Ptolemæus demonstrat eccentricoteta Iovis esse part. 5 min. 30, qualium semidiameter Eccentrici est 60. item apogei locum esse in undecimo Virginis, sive in part. 154, 22 sphaera stellarum. Et in tertia Acronycto motum Anomalie fuisse grad. 182 min. 47.

CAP. XI.

De aliis tribus acronychiis Iovis recentius observatis.

TRIBUS locis stellæ Iovis olim proditis, atque hoc modo taxatis, alia tria substituemus, quæ etiam summa diligentia observavimus ipsi Iovis acronychia. Primū anno Christi 1520, pridie Calend. Maij, a media nocte præcedente, horis 11, in grad. 200 scrup. 28 fixarum sphaeræ. Secundum anno Christi 1526, quarto Calend. Decembris, a media nocte horis tribus, in grad. 48 scrup. 34. Tertium vero anno ejusdem 1529, ipsis Calend. Februarij, horis 19 a media nocte transactis, in grad. 113 scrup. 44. A primo ad secundum sunt anni sex, dies 212 scrup. 40 sub quibus

quibus Iovis motus visus est part. 208 scrup. 6. A secundo ad tertium sunt anni Ægyptij 2, dies 66 scrup. 39, & motus stellæ apparens part. 65 scrup. 10. Motus autem æqualis in primo temporis intervallo partium est 199 scrup. 40. In secundo part. 66 scrup. 10. Ad hoc exemplum describatur circulus eccentrus A B C, in quo existimetur planeta simpliciter & æqualiter moveri, designenturque tria loca notata secundum ordinem literarum A B C, ita quidem, ut A B circumferentia habeat partes 199 scrup. 40, B C part. 66 scrup. 10, ac propterea quæ superest circuli A C part. 94 scrup. 10, suscipiatur quoque D centrum orbis terræ annui, cui connectantur A D, B D, C D, quarum quælibet, utpote D B extendatur in rectam lineam ad utrasque parteis circuli, quæ sit B D E, & jungantur A C, A E, C B. Quoniam igitur angulus B D C apparentiæ partium est 65 scrup. 10, quarum ad centrum quatuor recti sunt 360, & reliquus C D E similium partium erit 114 scrup. 50. Sed quarum sunt 360 duo recti, ut ad circumferentiam, erit ipse part. 239 scrup. 40. Et qui sub C E D in B C circumferentia, partium 66 scrup. 11. Et reliquus igitur qui sub D C E part. 64 scrup. 10. Trianguli igitur C D E datorum angulorum dantur latera C E partium 18150, & E D part. 10918, quarum dimetiens circumscribentis triangulum fuerit 20000. Similiter in triangulo A D E, quoniam angulus A D B datur part. 151 scrup. 54, residuus a circulo propter distantiam datam a primo acronychio ad secundum. Et reliquus igitur A D E part. erit 28 scrup. 6, ut in centro, sed ut in circumferentia par. 56 scrupul. 12, & qui sub A D E, in B C A circumferentia, partium 160 scrup. 20, erit reliquus A E D part. 143 scrup. 28, e quibus A E latus venit part. 9420, & E D part. 18992, quarum dimetiens circuli circumscribentis A D E triangulum partes habet 20000. Sed quarum erat E D 10918, earum erit A E 5415. Quarum erat etiam C E 18150. Habemus ergo rursus triangulum E A C, cujus duo latera E A & E C data sunt, cum angulo A E C, in circumferentia A C, part. 94 scrupul. 10, quibus etiam demonstrabitur A C E angulus, ut in A E circumferentia



Zz

ferentia

deinde omnibus, nisi sequeremur totam centrorum regressionem
 eccentrotetis a Ptolemæo propositam part. 5 scrup. 30, quarum quæ
 ex centro eccentrici fuerint 60, sed quarum fuerint 10000, sunt 917.
 Quodque sint circumferentiæ a summa abside ad acronychium pri-
 mum part. 45 scrup. 2, ab infima abside ad secundum part. 64 scrup.
 42, & a tertio acronychio ad summam absida part. 49 scrup. 8.
 Repetatur enim figura superior eccentrici cyclij, quatenus tamen
 huic exemplo congruat. Erunt igitur pro dodrante totius distantia
 centrorum juxta hypothese[m] nostram in D E part. 687, & pro re-
 liquo qua-
 drante in
 epicyclo
 part. 229,
 quarum F
 D fuerit
 10000.

Cum igitur
 A D F an-
 gulus fuerit
 partium 45
 scrup. 2, erit
 triangulum
 A D E duo-
 rum late-
 rum dato-
 rum A D,
 D E, cum
 angulo
 A D E, qui-
 bus osten-
 detur A E
 tertium la-

tus esse part. 10496, quarum est A D 10000. Et D A E angulus
 duæ partes 39 scrupula. Et quoniam angulus D A K ponitur
 æqualis ipsi A D F, erit totus E A K part. 47 scrup. 34, cum quo
 etiam duo latera dantur A K, A E, trianguli A E K, quæ reddunt
 angulum A E K, scrup. 57, qui cum ablatus fuerit ex K D F, una
 cum eo, qui sub D A E, relinquit K E D, part. 41 scrupul. 26 in

Zz 2

prima



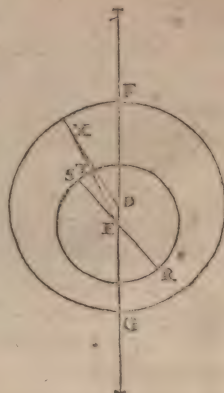
prima summae noctis fulsione. Similiter ostendetur in triangulo BDE , quoniam duo latera BD , DE data sunt, & angulus BDE partium 64 scrup. 42, erit etiam hic tertium latus BE notum part. 9725, quibus est BD 10000. Et angulus BDE par. 3 scrup. 40. Proinde & in triangulo BEL duo quoque latera BE , & BL data sunt, cum toto angulo EBL partium 118 scrup. 58, fiet etiam BE latus partis unius scrup. 10, atque ex his qui sub DEL par. 110 scrup. 28. Sed jam patuit etiam AED



part. 41 scr. 26. Totus ergo KEB colligit partes 151 scr. 54, exinde quae restant a quatuor rectis part. 360, sunt partes 208 scrup. 11 apparentie inter primam secundamq; fulsionem congruentes observatis. Tertio denique loco dantur eodem modo DC ,

DE latera trianguli CDE , angulus quoque CDE par. 130 scrup. 52, propter FCD datum: tertium latus DE prodibit partium 10463, quarum etiam est CD 10000, & angulus DCE par. 2 scrup. 51. Totus ergo ECM part. 51 scrup. 59. Proinde etiam trianguli ECM duo latera CM , & CE data sunt, & angulus MCE : manifestabitur & MEC , qui est partis unius, & ipsi cum DCE prius invento aequales sunt differentiae inter FDC , & DEM ,

DEM, angulos æqualitatis & apparentiæ, ac perinde ipse DEM partium erit 45 scrup. 17 in acronychio tertio. Sed jam demonstratum est DEL fuisse part. 110 scrup. 28. Erit igitur qui mediat LEM part. 65 scrup. 10, a secunda ad tertiam observatam fullionem, conveniens etiam observationibus. Quoniam vero tertius ipse Iovis locus visus est in part. 113 scrup. 44 non errantium sphaeræ, ostendit summæ absidis Iovianæ locum in part. 159 fere. Quod si jam circa E descriperimus orbem terræ R S T, cujus disticiens RES sit ad D C, tunc manifestum est, quod in acronychio Iovis tertio angulus FDX fuerit part. 49 scrup. 8, cui est æqualis DES, quodque in R sit apogæum æqualitatis ad commutationem. At nunc peractò terra semicirculo cum ST circumferentia conjunxit se Iovi acronychio, quæ quidem ST circumferentia partium est 3 scrup. 51, prout SET angulus ad eum numerum est demonstratus. Itaque perspicuum est ex his, quod anno Christi 1529 Februarij Calend. a media nocte, horis 19 anomalie commutationis Iovis æqualis fuerit in partibus 183 scrup. 52, suo vero motu in Radices motuum. part. 109 scrup. 52. Et quod apogæum eccentrici jam sit in 159 fere partibus a cornu Arietis stellati, quod erat inquirendum.



Apogei situs.

Notæ.

Copernicus ex suis Acronychis observationibus colligit Apogei locum fuisse in gr. 159 a prima stella Arietis, atque anno Christi 1529 Kal. Februarij horis 19 a media nocte, motum Anomalie commutationis Iovis fuisse gr. 183, scrup. 52. motumque proprium Iovis fuisse gr. 109, min. 52. Nam Solis motus medius erat 293, min. 44. quem æquant motus Anomalie & motus proprius una additi.

Porro Solis locus medius semper est a diametro planetæ acronychij.

*Comprobatio equalis motus Iovis.**Apogetimo-
sus.*

AT jam superius visum est, quod in ultima trium summae no-
ctis fulsionum a Ptolemæo consideratarum, Iovis stella fue-
rit motu suo medio in quatuor part. 58 scrup. cum anoma-
lia commutationum part. 182 scrup. 47. Quibus constat, quod
in medio tempore utriusque observationis effluxerint in motu
commutationis Iovis supra plenas revolutiones pars una scrup. 5, &
in motu suo partes fere 104 scrup. 54. Tempus autem quod in-
tercidit ab anno primo Antonini, die 20 mensis Athyr Ægyptio-
rum, post horas quinque a media nocte sequenti, usque ad annum
Christi 1529, ac ipsas Calend. Februarij horas 19 post medium
noctis præcedentis, sunt anni Ægyptij 1392, dies 99, scrup. diei
37, cui etiam tempori secundum numerum supra expositum respon-
det similiter gradus unus scrup. 5, post revolutiones integras, quibus
terra Iovem aequalibus millies bis centies, bisque trigesies septies
consecuta præoccupavit, sicque numerus visu compertis conteni-
ens certus examinatusque habetur. Sub hoc quoque tempore ma-
nifestum jam est, quod summa infimaque absis eccentrici permutatae
sunt in consequentia grad. 4. sem. Distributio coæquata concedit
trecentis annis gradum unum proxime,

Notæ.

*Intervallum temporis hoc pacto colligitur. Acronyctos Copernici distat ab
epocha Nabonassari annis Ægyptiacis 2276 dieb. 179, scrup. 17. Ptole-
mæi vero Acronyctos ab eodem principio abest annis absolutis 884 dieb. 79
scrup. 40.*

| Anni | dies | scrup. |
|-------|------|--------|
| 2276. | 179. | 17. |
| 884. | 79. | 40. |

1392. 99. 37.

Utrumque tempus refertur ad meridianum Cracoviensem.

Loca

CAP. XIII.

Loca motus Iovis assignanda.

QUoniam vero tempus ab ultima trium observationum anno primo Antonini, 20 die mensis Athyr, quatuor horis à media nocte sequente, ascendendo ad principium annorum Christi, sunt anni Ægyptij 136, dies 314, scrup. 10, sub quibus medius commutationum motus sunt partes 84, scrup. 31. Quæ cum ablata fuerint partibus 182, scrup. 47, manent part. 98, scrup. 16, pro media nocte ad Calend. Ianuarij principio annorum Christi. Hinc ad primam Olympiadem in annis Ægyptijs 775, diebus 12 scilicet numerantur in motu præter integros circulos part. 70, scrup. 58, detracta a part. 98, scrup. 16, dimittunt part. 27, scrup. 18, loco Olympiadicis. A quo sub descendantibus annis 451, diebus 247, crescunt partes 110, scrup. 52. quæ cum Olympiadicis conflant part. 138, scrup. 10. Alexandri loco, ad meridiem primi dici mensis Thoth apud Ægyptios, atque hoc modo in quibuscumque alijs.

CAP. XIV.

De Iovis commutationibus percipiendis, & eius altitudine pro ratione orbis revolutionis terrena.

VT autem & cætera circa Iovem apparentia percipiantur quæ Observatio. commutationis sunt, observavimus diligentissime locum eius anno Christi 1520 duodecimo Calend. Martij, sex horis ante meridiem. Vidimus per instrumentum, quod Iupiter præcederet primam stellam in fronte Scorpij magis fulgentem, per gradus quatuor, scrup. 31, & quoniam locus stellæ fixæ erat in part. 209, scrup. 40, patet locum Iovis fuisse in part. 205, scrup. 9, ad non errantium stellarum sphaeram. Sunt igitur a principio annorum Christi 1520 æquales, dies 62 scrup. 15, usque ad horam huius considerationis, a quo motus Solis medius deducitur ad partes 309 scrup. 16, ac anomalia commutationis ad partes 111, scrup. 15, quibus constituitur

iam orbis terræ circa E centrum RST, cuius dimetiens RET ad DB comparetur, ut sit R apogæum commutationis. Assumatur quoque RS circumferentia secundum mensuram mediæ anomalie commutationis partium 111 scrup. 15, & extendatur FEV in rectam lineam per utramque circumferentiam orbis terræ, eritque in V apogæum verum planetæ, & angulus differentie RE V æqualis ipsi DXE constituit totam VRS circumferentiam partium 114, scrup. 26, ac reliquum FES partium 65 scrup. 34. Sed quoniam EFS, inventus est partium 10 scrupul. 19, reliquus qui sub FSE, partium 104 scrupul. 7, erit in triangulo EFS datorum angulorum ratio laterum data, FE ad ES, sicut 9698 ad 1791, quarum igitur est FE 10373, talium erit ES 1916, quarum etiam est BD 10000. Ptolemæus autem invenit ES partium 11, scrupul. 30, quarum quæ ex centro eccentrici est partium 60, estque eadem ferè ratio eorum quæ part. 10000 ad 1916, in quo propterea nihil ab illo videmur differre. Est igitur ADC dimetiens ad RET dimetientem, ut partes 5 scrupul. 13 ad unam. Similiter AD ad ES, five ad RE, ut partes 5 scrupul. 13, secund. 9 ad unum, sic erit DE scrupul. primorum 21, secundorum 29, & BF scrupul. primorum 7 secundorum 10. Tota igitur ADE minus BF, existente apogæo Ioye, erit ad semidiametrum orbis terræ, ut part. 5, scrupul. prima 27 secunda 29 ad unum, & reliqua EC una cum BF in perigæo, ut part. 4, scrupul. prima 58, secunda 49, ac in medijs locis pro ut convenit, quibus habetur, quod Iupiter apogæus maximam commutationem facit partium 10, scrupul. 35. Perigæus autem partium 11, scrup. 35. Estque inter eas differentia gradus unus. Proinde & Iovis motus æquales una cum apparentibus sunt demonstrati.

Iovis altitudo.

Communitio maxima.

Notæ. Consula notas Capituli 34 infra.

CAP. XV.

De stella Martis.

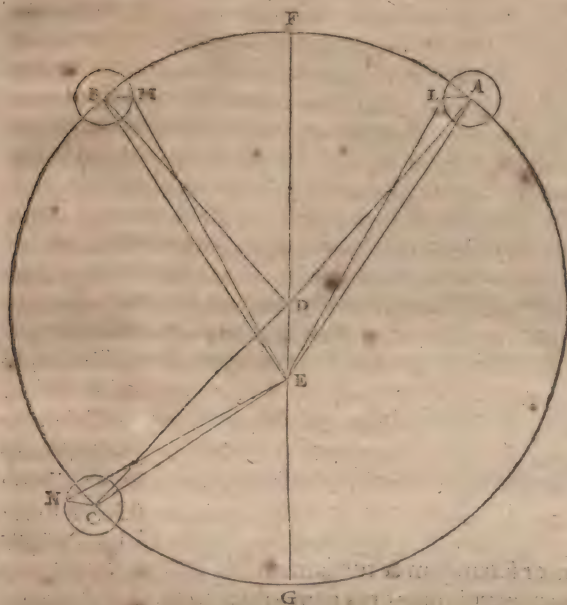
NVnc Martis sunt nobis inspicendæ revolutiones, assumptis tribus illius extremæ noctis fulsionibus antiquis, quibus etiam illi jungamus mobilitatis terrenæ antiquitatem. Ex eis igitur, quas prodidit Ptolemæus, prima erat anno 15. Adriani, die 26 mensis Tybi Ægyptiorum quinti, post medium noctis sequentis,

Acronycti tres Ptolemæi.

Aaa

quentis, una hora æquinoctiali, atque eam fuisse in 21 par. Geminorum, sed ad fixarum sphaeram stellarum comparatione, erat in part. 74 scrup. 20. Secundam notavit ejusdem anno 19, sexto die Pharmuti, mensis Ægyptiorum octavi, ante medium noctis sequentis tribus horis, 28 part. 50 scrup. Leonis, sed non errantium sphaeræ in part. 142 scrup. 19. Tertiam vero anno secundo Antonini, 12 die mensis Epiphy Ægyptiorum undecimi, ante medium noctis sequentis, duabus horis æquinoctialibus, in duabus partibus 34 scrup. Sagittarij. Sed ad adherentium stellarum sphaeram in part. 235 scrup. 54. Sunt igitur inter primam & secundam anni Ægyptij 4 dies 69, horæ 20, sive scrup. dici 50, & motus stellæ apparens post integras revolutiones part. 67 scrup. 50. A secunda vero fulsione ad tertiam 4 anni, 96 dies, & una hora, & motus stellæ apparens part. 93 scrup. 44. Motus autem medius in primo intervallo præter integras circuitiones part. 81 scrup. 44. In secundo part. 95 scrup. 28. Totam deinde centrorum distantiam invenit par. 12, quarum quæ ex centro eccentrici essent 60, sed quarum fuerint 10000, proportionales sunt 2000, atque in mediis motibus a prima fulsione ad summam absidem 41 scrup. 33, ac deinde aliud ex alio secundam fulsionem a summa abside in part. 40 scrup. 11, & tertia fulsione ad infimam absidam part. 44 scrup. 21. Secundum vero nostram hypothesein æqualium motuum erunt inter centrum eccentrici & orbis terræ, pro dodrante illarum partium 1500, & qui superest quadrans 500, pro semidiametro epicyclij. Exponatur jam hoc modo circulus eccentricus ABC, cujus centrum sit D, dimetiens per utramque absidam FDG, in qua sit E centrum orbis annuæ revolutionis, suntque ex ordine signa observatarum fulsionum ABC, sed AF circumferentia part. 41 scrup. 34, FB part. 40 scrup. 11, & CG part. 44 scrup. 21, & in singulis ABC punctis epicyclium describatur pro tertia parte distantiae DE, & jungantur AD, BD, CD. Et in Epicyclio AL, BM, CN, ita tamen, ut anguli DAL, DBM, DCN, æquales sint ipsis ADF, BDF, CDF. Quoniam igitur in triangulo ADE, angulus ADE datur part. 138, propter angulum FDA datum, & duo latera AD, DE, nempe DE part. 1500, quarum est AD 10000, sequitur ex eis reliquum AE latus earundem partium 11172, & angulus qui sub DAE, part. 5, scrup. 7. Totus igitur qui sub EAL, part. 46, scrup. 40. Sic

Sic quoque in triangulo EAL datus est angulus EAL , cum duobus lateribus AE , part. 11172, & AL part. 500, qualium erat AD 10000. Dabitur etiam angulus EAL part. unius, scrup. 56, qui cum DAE angulo efficit totam differen-



tiam inter ADF & AED , partium 7 scrup. 3, atq; DEA part. 34 sem. Similiter in secunda noctis extrema trianguli BDE datus est angulus BDE part. 139, scrup. 49 & DE latus partium 150 qualium est BD 10000, efficiunt latus BE part. 11188, & angulum BED partium 35.

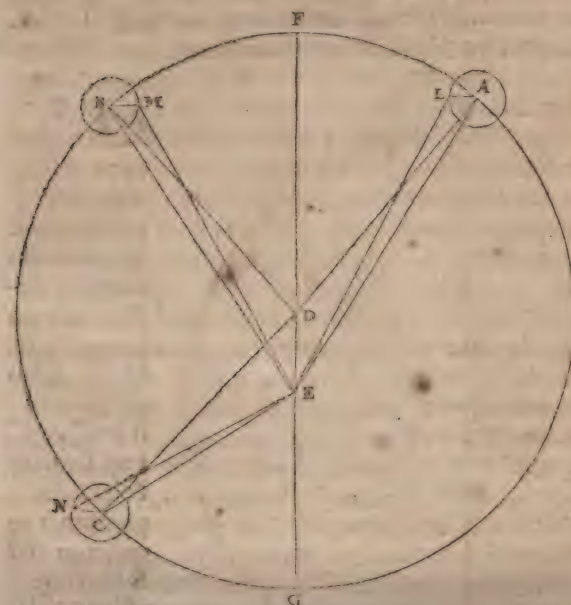
scrup. 13, & reliquum DBE part. 4, scrup. 58. Totus ergo EBM part. 45, scrup. 13, datis BE & BM comprehensus lateribus, quibus sequitur angulus $BE M$ part. unius, scrup. 53, & reliquus DEM part. 33, scrup. 26. Totus igitur LEM partium est 67, scrup. 50, per quem etiam visus est motus stellæ à prima noctis fulsione ad secundam, & consonat experientiæ numerus. Rursum quoniam in tertia noctis extremitate triangulum CDE duorum laterum CD , DE , datorum est, comprehendendum angulum CDE partium 44 scrup. 21, quæ basim CE produnt partium 8988, quarum est CE 10000, five DE 150, & angulum CED part. 37, scrup. 39; cum reliquo DCE part. 6, scrup. 42. Sic rursus in

Aaa 2

triangulo

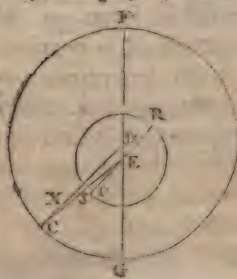
triangulo CEN , totus ECN angulus partium 142 scrup. 21, notis

ECN comprehensus est lateribus, quibus dabitur etiam angulus CEN part. unius, scrupul. 52. Remanet ergo reliquus NED part. 127, scrup. 5, in summitate noctis tertiae. Iam vero ostensum est quod DEM part. erat 33 scrup. 20, relinquitur MEN part. 93, scrup. 45. Et est angulus



apogaei
locus.

us apparentiae inter secundam & tertiam noctis extremitatem, in quibus etiam satis congruit numerus cum observatis. At quoniam in hac ultima Martis observata fulsione visa est stella in part. 235, scrup. 54, distans ab apogaeo eccentrici part. (ut demonstratum est) 127, scrup. 5. Erat ergo locus apogaei eccentrici Martis in partibus



centum octo, scrup. 50, non errantium stellarum sphaera. Explicetur iam orbis terrae annuus circa E centrum, RS cum diametro RET , parallelo ipsi DC , quatenus R sit apogaeum commutationis, T perigaeum. Quoniam igitur visus planeta erat in EX , ad partes secundum longitudinem 235 scrup. 54, & angulus DXE ostensus est part. 8, scrup. 34, differentia

differentia æqualitatis & apparentiæ, & propterea medius motus part. 244 sem. Sed angulus D X E æqualis est ei qui circa centrum S E T, partium similiter 8, scrup. 34. Si igitur S T circumferentia partium 8 scrup. 34, auferatur a semicirculo, habebimus medium motum commutationis stellæ, & est R S circumferentia part. 171, scrup. 26. Proinde etiam inter cætera demonstratum habemus per hanc hypothesim mobilitatis terræ, quod anno secundo Antonini, 12 diē mensis Epiphæ Ægyptiorum, 10 horis a meridie æqualibus, stella Martis secundum motum longitudinis medium fuerit in part. 244 sem. & anomalia commutationis in part. 171 scrup. 26.

Motum Rā-
dices.

Notæ.

Ptolemaus hæc suas Acronyctos recenset lib. 10 pag. 245 Græci codicis.

Prima fuit anno Periodi Iulianæ 4843, anno Christi 130, Decembris 14, sequente 15, in 21 Gemin.

Secunda anno P. I. 4848 Christi 135, Februarij 21, sequente 22. In Leonis 28, 50.

Tertia denique anno Per. Jul. 4852, anno Christi 139, Maij 27, sequente 28. In Sagitt. 2, 34.

Ab Epocha Christi ad primam sunt anni æquabiles 130, dies 15, hora una.

Ab Epocha Christi ad secundam anni æquabiles 134, dies 84, hora 21.

Ab Epocha Christi ad tertiam sunt anni æquabiles 138, dies 180, hora 22. Vnde facile colligere est ipsarum intervalla, & calculum e tabulis examinare.

CAP. XVI.

De alijs tribus extrema noctis fulsionibus circa stellam Martis noviter observatis.

AD has quoque Ptolemai circa Martem considerationes comparavimus tres alias, quas non sine diligentia accepimus. Primam anno Christi 1512, nonis Iunij, una hora a media nocte. Inventusque est locus Martis in part. 235, scrup. 33, prout

Acronycti
tres Copernici.

Aaa 3 Sol

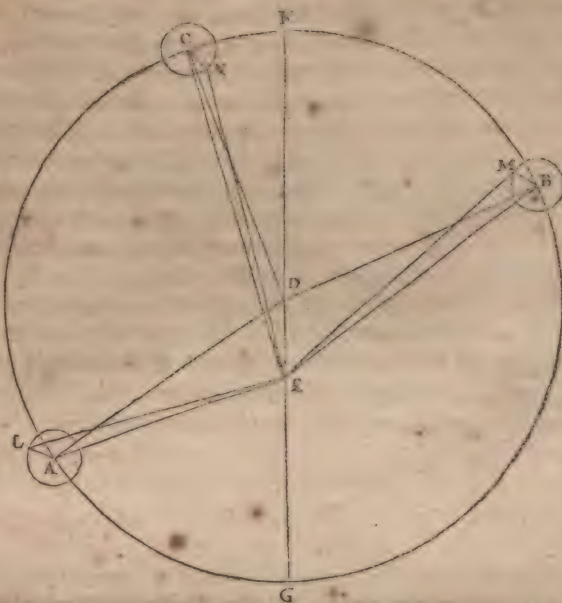
Sol ex opposito erat in part. 55 scrup. 33, a prima stella Arietis fixarum sphaera sumpto initio. Secundam anno Christi 1518, pridie Idus Decembris, octo horis a meridie, apparuitque stella in part. 63 scrup. 2. Tertiam vero anno ejusdem 1523, octava Calend. Martij, septem horis ante meridiem, in part. 133 scrup. 20. Sunt igitur à prima ad secundam anni Aegyptij 6 dies 191 scrup. 45. A secunda ad tertiam anni 4 dies 72 scrup. 23. Motus apparens in primo temporis intervallo part. 187 scrup. 29, aequalis autem part. 168 scrup. 7. In secundo temporis spacio motus apparens part. 70 scrup. 18, aequalis part. 83. Repetatur modo eccentricus Martis circulus, nisi quod A B sit jam partium 168 scrup. 7, & B C part. 83. Simili igitur modo (ut illorum numerorum multitudinem involutionem ac tedium silentio praetereamus) quo circa Saturnum & Iovem usi sumus, invenimus demum & in Marte apogaeum in B C circumferentia. Nam quod in A B non potuerit esse, ex eo manifestum est, quod motus apparens major fuerit medio, partibus quippe 19 scrup. 22. Rursus nec in C A, quoniam et si minor existat praecedens hanc B C, in majori tamen discrimine motum excedit apparentem, quam C A. Sed quemadmodum supra demonstratum est, in eccentro minor motus circa apogaea contingit, ac diminutus. Recte igitur existimabitur in ipsa B C apogaeum, quod sit F, & dimetiens circuli F D G, in quo etiam centrum orbis terrae sit. Invenimus igitur F C A part. 125 scrup. 29, ac deinde quae sequuntur B F part. 66 scrup. 18, F C part. 16 scrup. 36. Centrorum vero D E distantiam 1460, quarum quae ex centro D F sunt 10000, atque epicyclij dimidia diametri earundem part. 500, quibus apparens aequalisque motus demonstrantur invicem cohaerere, ac plane consentire experimentis. Compleatur ergo figura ut antea. Ostendetur enim, cum duo latera A D, D E, trianguli A D E sint cognita, cum angulo A D E, qui erat a primo Martis acronychio ad Perigaeum part. 54 scrup. 31, exeunt angulus D A E part. 7 scrup. 24, & reliquus A E D part. 118 scrup. 5. Tertium quoque latus A E part. 9229. Aequalis est autem D A L angulus ipsi F D A, ex hypothesi. Totus igitur E A L part. est 132 scrup. 53. Ita quoque in triangulo E A L, duo latera E A, A L, data sunt, angulum A datum comprehendentia. Reliquus igitur A E L est part. 2 scrup. 12, relinquitur qui sub L E D part. 115 scrup. 53. Similiter in acronychio secundo ostendetur,

detur, quod cum in triangulo BDE duo latera data DB, DE, comprehendant angulum BDE part. 113 scrup. 35, angulus DBE per demonstrata triangulorum planorum fuerit par. 7 scrup. 11, & reliquus DEB part. 59 scrup. 13, basis quoque BE partium 10668

quarum DB est 10000, & BM, 500.

Totus quoque EBM part. 73 scr. 36. Sic quoque in triangulo EBM datorum laterum datum angulum comprehendendum, demonstrabitur qui sub BEM angulus part. 2 scrup. 36, a quo relinquitur DE

M part. 56 scrup. 38. Deinde qui superest exterior a perigæo MEG part. est 123 scrup. 22, sed jam demonstratum est, quod angulus LED fuerit part. 115 scrup. 53, qui sequitur ipsum, exterior, qui sub LEG, partium erit 64 scrup. 7, quique cum GEM jam invento colligit part. 187 scrup. 29, quarum 360 sunt quatuor recti, quæ congruunt distantie apparenti a primo acronychio ad secundum. Est etiam pari modo videre in acronychio tertio. Demonstratur enim DCE angulus part. 2 scrup. 6, & EC latus partium 11407, quarum est CD 10000. Toto igitur angulo ECM existente part. 18 scrup. 42, datisque jam CE, CN, lateribus trianguli ECN, constabit angulus CEN



C E N, scrup. 50, qui cum D C E componit partes 2 scrup.

56, quibus
angulus ap-
parentiæ

DEM mi-
nor est æ-

qualitati

sub F D C.

Datur ergo

D E N par.

13, scrup.

40, quæ

etiam fere

congruunt

apparentiæ

inter se-

cundum &

tertium a-

cronychi-

um obser-

vata. Quo-

niam igitur

apparuit

Martis stel-

la in hoc

loco, uti narravimus, à capite Arietis stellati in part. 133 scrup.

20, & angulus F E N, ostensus est part. 13, scrup. 40 fere.

Apogei lo-
cus.

Manifestum est retrorsum numeranti, quod apogei locus eccen-

tri in hac ultima consideratione fuerit in part. 119 scrup. 40, adhæ-

rentium stellarum sphaera. Quem tempore Antonini Ptolemæus

in part. 108, scrup. 50, inveniebat, quique propterea ad nos usque

in decem grad. & dextante unius est permutatus in consequentia.

Centrorum quoque distantiam minorem invenimus in part. 40,

quibus quæ ex centro eccentrici datur 10000, non quod erraverit

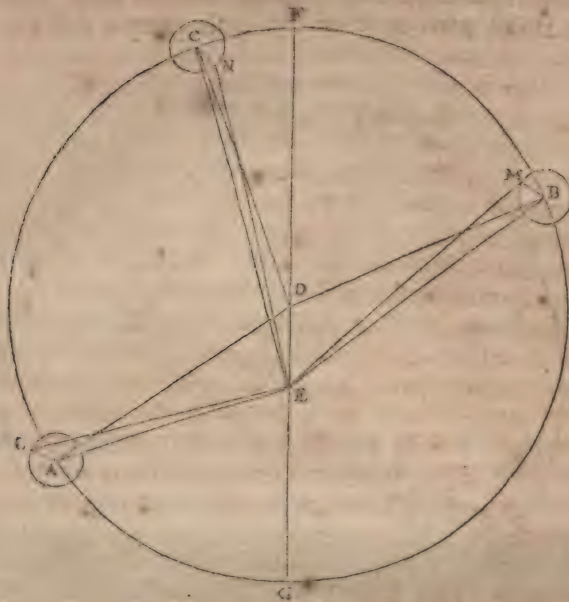
Ptolemæus vel nos, sed argumento manifesto, quod centrum or-

bis magni telluris accesserit centro orbis Martis, Sole interim im-

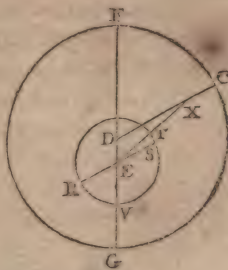
mobili permanente. Respondent enim hæc sibi invicem fere, ut in-

fra luce clarius apparebit. Exponatur iam orbis ipse terræ annuus

super



super E centro, cum dimetiente suo, qui sit S E R, ad C D propter æqualitatem revolutionum, sitque in R apogæum æquale ad stellam, in S perigæum, in T terra. Secabit autem E T extensa, in qua visus stellæ C D in X. Erat autem in ipsa & X visus ad partes longitudinis, ut dictum est hoc ultimo loco part. 133, scrup. 20. Angulus quoque D X E, demonstratus est part. 2 scrup. 56. Est enim differentia qua X D F angulus ipsi X E D maior existit medius apparenti. Sed ipse S E T, æqualis est ei qui sub D X E alterno, estque prosthaphæresis commutationis, quæ cum ablata fuerit a semicirculo, relinquit part. 177 scrup. 4, anomaliam commutationis æqualem ab R apogæo ipsius æqualitatis deducta. Ut etiam hic demonstratum habeamus, quo anno Christi 1523, octavo Calend. Martij, septem horis æquinoctialibus ante meridiem, Martis stella fuerit suo medio motu longitudinis in part. 136, scrup. 16. Et anomalia commutationis eius æqualis in part. 177, scrupul. 4, atque summa ab his eccentrici in part. 119 scrup. 40, quæ erant demonstranda.



Motuum Re-
dices.

Notæ.

Ab Epocha Christi ad primam acronychon Martis sunt Anni Aegyptiaci, siue æquabiles 1512, dies 168, hora una. Ad secundam anni æquabiles 1518, dies 359, hora 20. Ad tertiam denique anni 1523, dies 67, hora 5.

CAP. XVII.

Comprobatio motus Martis.

Patuit autem supra, quod in ultima trium observationum Ptolemæi Mars fuerit medio cursu in part. 244 sc. & anomalia commutationis in part. 171, scrup. 26. Igitur in medio tempore post integras revolutiones, excreverunt grad. 5 scrup. 38. Sunt autem a secundo anno Antonini, duodecimo die mensis Epiphy

Bbb

Aegy.

Ægyptiorum undecimi, 9 horis a meridie, hoc est 3 horis æquinoctialibus ante medium noctis subsequenter respectu meridiani Cracoviensis, usque ad annum Christi 1523, octavum Calend. Martij, 7 horis ante meridiem, anni Ægyptij 1384, dies 251 scrup. 19. In quo tempore veniunt secundum numerum supra expositum anomalie commutationis grad. 5 scrup. 38, completis ejus revolutionis 648. Solis autem opinatus motus penes æqualitatem est part. 257 sem, a quo deducti grad. 5 scrup. 38 motus commutationis, supersunt grad. 251 scrup. 52 medius Martis motus secundum longitudinem, quæ omnia fere consentiunt eis, quæ modo exposita sunt.

Notæ.

| | | |
|---------------------------------|------------|-----|
| <i>Anomalia Commut. Copern.</i> | 177. | 4. |
| <i>Ptolemaica</i> | — — — 171. | 26. |

Differentia — 5. 38.

| | | | |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|
| | <i>Anni.</i> | <i>dies.</i> | <i>hora.</i> |
| <i>Ab annis æqualibus</i> | — 1523. | 67. | 5. |
| <i>De annis</i> | — — 138. | 180. | 21. |

Intervallum — 1384. 251. 8.

C A P. XVIII.

Locorum Martis præfixio.

NVmerantur autem a principio annorum Christi, ad annum secundum Antonini, 12 diem Mensis Epiphy Ægyptiorum, & 3 horas ante medium noctis anni Ægyptij 138 dies 180 scrup. 52. Motus commutationis in eis part. 293 scrup. 4, quæ cum auferantur a part. 171 scrup. 26, observationis ultimæ Ptolemæi, mutuata revolutione integra, remanent part. 238 scrup. 22, in annum primum Christi, media nocte ad Calend. Januarij. Ad hunc locum a prima Olympiade sunt anni Ægyptij 775 dies 12 sem, sub quibus motus commutationis est part. 254 scrup. 1. Quæ similiter ablata part. 238 scrup. 22, mutuato circuitu relinquunt primæ Olympiadis locum part. 344 scrup. 21. Similiter juxta intervalla temporum aliorum motus concernendo, habebimus annum Alexandri locum par. 120 scrup. 39, Cæsaris, part. 111 scrup. 25.

Quæritur

*Quantus sit orbis Martis in partibus, quarum orbis terra
annuus fuerit una.*

Observatio.

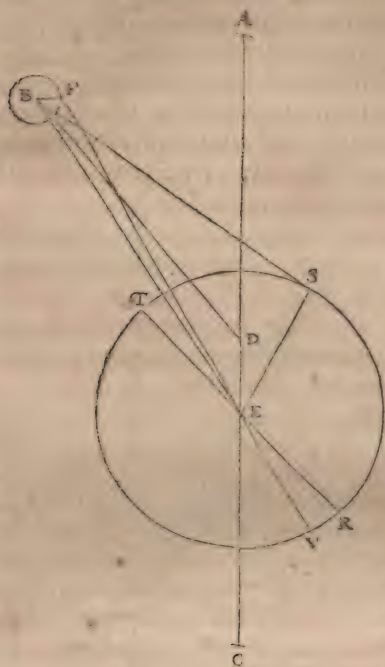
A geometric diagram illustrating a circle with center E . A vertical line AC passes through E , with A at the top and C at the bottom. A point B is located outside the circle to the left. A line segment BF is drawn from B to a point F on the line AC above the circle. Lines connect B to points S , T , D , V , and R on the circle. Point S is on the upper right part of the circle, T is on the upper left part, D is on the line AC inside the circle, V is on the lower right part, and R is on the lower right part near the bottom. The diagram is used to prove that the angle ABC is equal to the angle EDC .

300, quarum est etiam AD 10000, epicyclium describatur, ut angulus DBF, sit æqualis ipsi ADB, & jungantur BD, BE, FE. In E quoque centro explicetur orbis magnus terræ, qui sit RST.

B b b 2

cum

cum dimetiente suo RET , ad BD , in quo fit R apogæum commutationis planetæ, T perigæum æqualitatis ejus. Sit autem in S terra, & secundum RS circumferentiam anomalia commutationis æqualis, quæ numeratur part. 98 scrup. 28, extendatur etiam FE in rectam lineam FEV , quæ secet BD in X signo, atque



in V circumferentiam convexam orbis terræ, in quo apogæum commutationis verum. Quoniam igitur trianguli BDE , duo latera data sunt DE part. 1460, quarum est BD 10000 continentia angulum BDE datum in part. 136, scrup. 8, interiore ipsius ADB dati part. 43 scrup. 52. Demonstrabitur ex eis tertium BE latus illarum partium 11097, & angulus DBE partium 5, scrup. 13. Sed angulus qui sub DBF æqualis est ei, qui sub ABD per hypothesein, erit totus EFB partium 49 scrup. 5, contentus datis EB , BF lateribus. Habebimus propterea angulum BEF duarum partium, & reliquum latus FE partium 10776, quarum DB est 10000. Igitur qui sub DXE parti-

um est 7 scrup. 13, ipsum enim colligunt XBE , & XEB interiores & oppositi. Hæc est prosthaphæresis ablativa, qua angulus ADB maior erat ipsi XED , & locus Martis medius vero. Medius autem numeratus est partium 163 scrup. 32, præcessit ergo verus in part. 156 scrup. 19. Sed apparuit in part. 191 scr. 28, circa S aspicientibus ipsum. Facta est ergo ejus parallaxis, siue commutatio partium 35 scrup. 9 in consequentia. Patet ergo EFS angulus partium 35 scrup. 9. Parallelo autem existente RT ipsi

ipsi B D, erat D X E angulus ipsi R E V æqualis, & R E V circumferentia similiter partium 7 scrup. 13. Sic tota V R S partium est 105 scrup. 41 anomalie commutationis coæquata. Quibus constat angulus V E S, exterior trianguli F E B. Exinde etiam datur angulus interior ex opposito F S E partium 70 scrup. 32, ac omnes in iisdem partibus, quibus. 180 sunt duo recti. Sed trianguli datorum angulorum datur ratio laterum, ergo longitudine F E part. 9428, E S. 5757, quarum dimetiens circuli circumscriptis triangulum fuerit 10000. Quarum igitur E F fuerit 10776, erit E S 6580 fere, quarum B D. est 10000, in modico quoque a Ptolemaico invento, ac idem fere. Tota vero A D E earundem part. est 11460, & reliquæ E C. 8540. Et quas aufert epicyclium in A part. 500, summa abside eccentrici, eas reddit in infima, ut maneant illic part. 10960 summæ, hic 9040 infimæ. Quatenus igitur dimidia diametri orbis terræ fuerit pars una, erunt in apogæo Martis ac summa distantia pars una scrup. 38 secunda 57. In infima pars una scrup. 22, secunda 26. In media pars una, scrup. 31, secunda 11. Ita quoque & in Marte motus magnitudinis & distantie ratione certa per terræ motum explicata sunt.

Nota.

Ab epocha Christi ad hanc observationem sunt anni æquabiles 1512, dies 12, horæ 6. Solis locus medius a prima stella Arietis est Sex. 4 grad. 22. Motus commutationis Martis Sex. 1, 38, 28. quo sublato e motu Solis, remanet medius motus Martis Sex. 2, 43, 32, sive gra. 163 min. 32, quemadmodum hic ponitur. Rursus, si hinc auferas locum * Apo- * In fine cap. 16.

Sex. grad. min.

Prosthaphæresis eccentrici — 7. 13. adjectitia.

Anomalia igitur æquata — 1. 45. 41.

Prosthaphæresis orbis — — 35. 3. subtr.

Vera distantia Martis 1. 10. 38.

nempe a medio loco Solis in præcedentia.

Sex. 4. gr. 22. mi. 0.

1. 10. 38.

Vera distantia ab Ariete 3. 11. 22.

Si hanc praxin minus tenes lege cap. 34 huius libri.

Bbb 3

De Hellæ

De stella Veneris.

TRium superiorum Saturni, Iovis & Martis ambientium terram expositis motibus, nunc de eis, quos ipsa terra circuit, occurrit dicere. Et primo de Venere: Quæ sui motus demonstrationem faciliorem, quam illi, evidentiorēque admittit, si modo observationes necessariæ quorundam locorum non defuerint. Quoniam si maximæ illius a loco Solis medio hinc inde distantia, matutina & vespertina, inveniantur invicem æquales, iam certum habemus in medio duorum ipsorum locorum Solis, Veneris summam esse vel infimam absida eccentrici, quæ discernuntur ex eo, quod minores fiunt circa apogæum, maiores in opposito, tales digressionum paritates. In cæteris demum locis per differentias ipsarum, quibus sese excedunt, quantum a summa vel infima abside distet orbis Veneris, ac eius eccentricotes, percipitur absque dubio, pro ut hæc à Ptolemæo sunt apertissime tradita, ut ea sigillatim repetisse non fuerit opus, nisi quatenus ipsa etiam nostræ hypothesei mobilitatis terrenæ applicentur ex eisdem Ptolemæi considerationibus. Quarum primum accepit a Theone Alexandrino Mathematico factam anno, ut inquit, 16 Adriani, die 21 Pharmuthy mensis, prima hora noctis subsequēntis, quod erat anno Christi 132, in crepusculo, octavo Idus Martij. Visaque est Venus in maxima distantia vespertina a loco Solis medio, partium 47 cum quadrante partis. Dum esset ipse locus Solis medius secundum numerationem in part. 337 scrup. 41, fixarum sphaeræ. Ad hanc suam contulit aliam observationem, quam dicit se habuisse anno Antonini quarto 12, die mensis Thoth, illucescente siquidem anno Christi 142, in diluculo, 3 Calend. Augusti, in qua rursus ait fuisse maximum Veneris matutinæ limitem, part. 47 scrup. 15, atque priori æqualem a loco Solis medio, qui erat in part. 119, adhærentium stellarum sphaeræ, qui pridem erat in part. 337 scrup. 41. Manifestum est, quod inter hæc loca, media sint absidum, part. 48, & 228, cum trientibus suis invicem opposita, quæ quidem adiectis utrobique part. 6, & duabus tertijs præcessionis æquinoctiorum, incidunt in partes 25. Tauri & Scorpij, ex sententia Ptolemæi, in quibus è diametro summam ac infimam absidas Veneris esse oportebat.

*Observatio-
nes Veneris.*

*Locus Apo-
gai.*

oportebat. Rursus ad maiorem huius rei affirmationem assumit aliud
 a Theone observatum anno 4 Adriani, diluculo dici vicesimi, men-
 sis Arthyr, qui erat a nativitate Christi annus 119, quarto Idus
 Octobris mane, ubi reperta est denuo Venus in maxima distantia
 part. 47 scrup. 32, a loco Solis medio, existente in part. 191 scrup.
 13. Cui subiungit suum observatum anno 21 Adriani, qui erat
 Christi annus 136, nono die mensis Mechir Ægyptijs, Romanis au-
 tem octavo Calend. Ianuarij, hora prima noctis sequentis, in quo
 rursus vespertina distantia reperiebatur part. 47 scrup. 32, a Sole
 medio in part. 265 scrup. 25. Sed in præcedente Theonis confide-
 ratione erat locus Solis medius in part. 191 scrup. 13. Inter hæc
 media loca cadunt iterum in part. 48 scrup. 20 & 228 scrup. 20,
 quasi, in quibus oportet esse apogæum & perigæum. Suntque ab æ-
 quinoctijs part. 25 Tauri & Scorpij. Quæ deinde per alias duas
 considerationes separavit sequentes. Vna earum erat Theonis, anno
 13 Adriani, dici 3 mensis Epiphy, Sed annorum Christi erat 129, 12
 Calend. Iunij diluculo, in qua repperit extremum Veneris matutinae
 limitem part. 44 scrupul. 48, dum Sol esset medio motu in part. 48
 & dextante, & Venus apparens in par. 4 fixarum sphaeræ. Alteram
 accepit ipse Ptolemæus anno 21 Adriani, secundo die mensis Tybi
 Ægyptiorum, quibus colligimus annum Romanum a riato Christo
 136, quinto Calend. Ianuarij, una hora noctis sequentis, Sole exi-
 stente medio motu in part. 228 scrup. 54, a quo Venus plurimum
 distabat vespertina part. 47 scrup. 16, apparens ipsa in part. 276 &
 sextante. Quibus discretæ sunt absides invicem, nempe summa in
 part. 48 cum triente, ubi breviores accidunt Veneris evagationes,
 & infima in part. 228 & triente, ubi maiores, quod erat demon-
 strandum.

Lege 14 kal
 Decemb.

Notæ.

*Theon maior, sive senior coætaneus fuit Ptolemæo. Theon vero iunior
 commentariis illustravit Ptolemæi Syntaxin, circiter annum Christi 360.
 Theonis maioris observatio ordine prima incidit in annum Christi 132,
 Martij 8 vesperti. Medius Solis locus (teste Ptolemæo) erat in Pisc. 14
 min. 15. Venus vero viscebatur in Tauri 1 min. 30. Distantia igitur
 Veneris a medio loco Solis erat grad. 47 min. 15.*

*Ptolemæi observatio, quæ proxime sequitur, congruit anno Christi 140,
 Julij 30 mane. Mendo se in textu scribebatur annus Christi 142. Pri-
 mus*

mus enim Antonini annus congruit anno Christi 137 Iulij 20. quartus igitur Antonini annus capit anno Christi 140 Iulij 19.

Adi Tab. Frisicas pag. 88.

In Græco codice hæc observatio refertur ad annum Antonini decimum-quartum mendose. fuisse annum quartum satis arguunt numeri Ptolemaici.

[† Manifestum est] Prior Solis locus medius 337. scrup. 41, posterior grad. 119. Summa 456 min. 41, sive 96, 41, ablato circulo. huius dimidium est 48, 20 pro loco summa absidis. ergo ima absis 228, 20, addito semicirculo.

In secunda observatione Theonis adnotanda nonnihil dormitasse videtur Copernicus cum eam refert ad annum quartum Adriani, ad annum Christi 119, corrigendi sunt isti numeri. Nam erat annus Adriani duodecimus, Christi 127, reliqua consentiunt cum notatione Ptolemai.

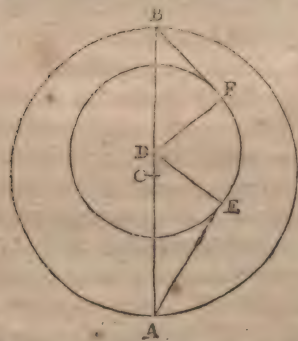
Tertia denique Theonis observatio quadrat anno Christi 129, decimo-tertio Kalend. Iunij. In textu vitiose scribitur 12 Kalend.

Postrema Ptolemai observatio 21 Adriani Tybi secunda vesperi, congruit anno Christi 136, Novem. 18 vesperi. quare pro quinto Calend. Ianuarij scribes 14 Calend. Decembris.

CAP. XXI.

Quæ sit ratio dimetientium orbis Terræ & Veneris.

PRoinde etiam ex his ratio constabit diametrorum orbis terræ, & Veneris. Describatur enim orbis terræ A B, in centro C, dimetiens eius A C B per utramque absida, in qua capiatur D



centrum orbis Veneris, eccentrici ad A B circulum. Sit autem apogæi locus A, in quo existente terra plurimum distabat centrum orbis Veneris, dum esset ipsa A B medij motus Solis linea, ad part. 48 & tertiam. In B vero ad part. 228 & tertiam. Agantur etiam rectæ lineæ A E, B F, contingentes orbem Veneris in E F signis, & connectantur D E, D F. Quoniam igitur qui sub D A E, angulus subtendit ad centrum circuli partes circumferentiæ 44 & quatuor quintas. Et angulus A E D est rectus, erit

erit triangulum $D A E$ datorum angulorum, ac deinde laterum, nempe $D E$, tanquam dimidia subtendentis duplum $D A E$ part. 7046, quarum $A D$ est 10000. Eodem modo in triangulo rectangulo $B D F$, datus est angulus $D B F$ part. 47, & trientis, erit quoque subtensa $D F$ part. 7353, quarum fuerit $A D$ 10000. Quibus igitur $D F$ æqualis ipsi $D E$ fuerit part. 7046, erit $B D$ earundem 9582. Hinc tota $A C B$, 19582, & $A C$ dimidia 9791, & reliqua $C D$, 209. Quatenus igitur $A C$ fuerit una pars, erit $D E$ scrup. 43, & sextans scrupuli, & $G D$ scrup. unum cum quarta fere, & qualium $A E$ fuerit 10000, erit $D E$, sive $D F$, 7193, & $C D$, 208 fere, quod erat demonstrandum.

CAP. XXII.

De gemino Veneris motu.

Attamen circa D non est æqualitas Veneris simplex duarum maxime Ptolemæi considerationum argumento. Quarum unam habuit anno 18 Adriani, secundo die mensis Pharmuti Ægyptiorum, sed secundum Romanos erat annus a nato Christo 134, in diluculo 12 Calend. Martij. Tunc enim Sole medio motu in part. 318 & dextante unius existente, Venus matutina apparens in part. signiferi 275 & quadrante attigerat extremum digressionis suæ limitem part. 43 scrup. 35. Secundam accepit anno 3 Antonini, eodem mense Pharmuti, die ejus quarto secundum Ægyptios, quod erat anno Christi secundum Romanos 140 in crepusculo 12 diei ante Calend. Martij. Tunc quoque erat locus Solis medius in part. 318 cum dextante, ac Venus in maxima ab illo distantia vespertina part. 48, & tertia, visa in parte longitudinis 7, & dextante unius. His ita expositis suscipiatur in eodem orbe terreno G signum, in quo fuerit terra, ut sit $A G$ quadrans circuli, per quem Sol ex opposito in utraque observatione secundum motum suum medium præcedere visus est apogæum eccentrici Veneris, & jungatur $G C$, cui $D K$ parallelus excitetur, & contingentes orbem Veneris $G E$, $G F$, connectanturque $D E$, $D F$, $D G$. Quoniam igitur angulus $E G D$ matutinæ elongationis in observatione priori partium erat 43 scrup. 35, ac

Ccc in

rebit. Inveniuntur autem hæc omnia quæ hætenus de Venere demonstrata sunt etiam nostris consentanea temporibus, ut quæ prius erat tota part. 416, nunc sit 350, quod nos multæ observationes doceant.

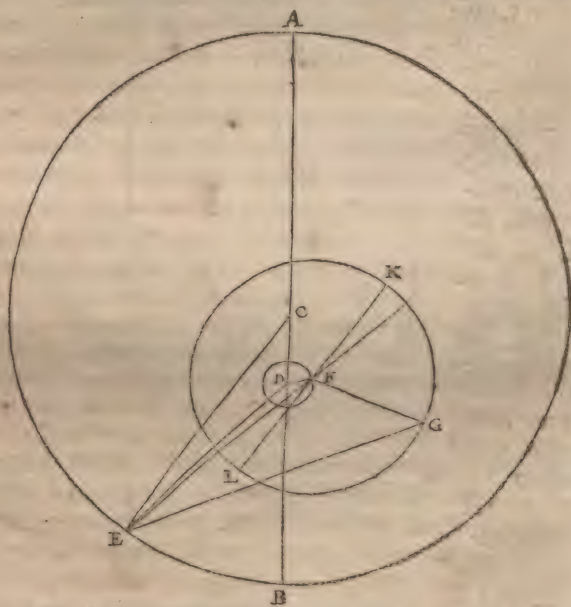
C A P. XXIII.

De motu Veneris examinando.

E Quibus assumpsimus duo loca accuratissime observata, unum a Timochari sub anno 13 Ptolemæi Philadelphi, ab Alexandri morte anno 52 in diluculo diei 18. Mefuri mensis Ægyptiorum, in qua proditum est, quod Venus visa fuit occupasse stellam fixam præcedentem ex 4, quæ in sinistra ala sunt Virginis, estque sexta in descriptione ipsius signi, cuius longitudine est part. 151 sem. latitudo Bor. partis unius, & sextantis, magnitudinis tertiæ. Erat igitur & ipse Veneris locus sic manifestus. Locus autem Solis medi-

Anno P. I.
4442 O. G.
12.

us secundum numerationem in part. 194 scr. 23, quo exemplo in descripta figura & signo A, in par. 48 scr. 20 manente, erit A E circumferentia part. 146 scr. 3, & reliqua B E par. 32 scr. 57, angulus quoque C E G distantia

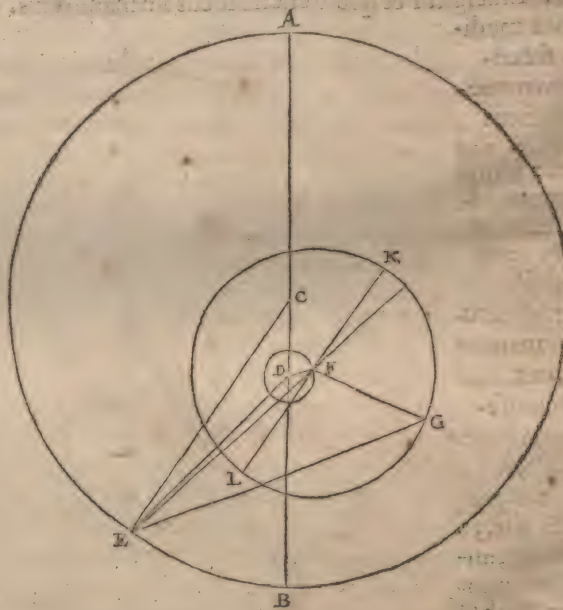


planetæ a Solis loco medio part. 42 scrup. 53. Quoniam igitur
Ccc 2 linea

linea CD part. est 312, quarum CE 10000, & angulus BCE partium 33 scrup. 57, erunt reliqui in triangulo CDE , angulus CED partis unius scrup. 1, & DE tertium latus 9743. Sed angulus CDF duplus ipsi BCE , part. est 67 scrup. 54. Relinquitur è semicirculo BD angulum part. 112 scrup. 6, & qui sub BDE exteriori trianguli CDE part. 34, scrup. 57. Quibus constat totus EDF part. 144 scrup. 4, & DF datur 104, quarum est DE , 9743 erit etiam in triangulo DEF , angulus DEF scrup. 20, ac totus CEF pars una, scrup. 21, & latus EF part. 9831. Atiam patuit totum CEG esse part. 42 scrup. 53. Reliquus igitur FE G , partium erit 41 scrup. 32. Et quæ ex centro orbis F G est part. 7193, quarum est EF , 9831. Igitur in triangulo EEG per datam rationem laterum, & angulum FE G dantur anguli reliqui, & EE G

part. 72
scrup. 5, quibus adiecta semicirculo colliguntur par. 252 scrup. 5, circumferentia KLG , a summa abscide ipsius orbis. Sic quoque demonstratum habemus, quod anno 13. Prolemæi Philadelphi in diluculo diei 18

mensis Mefury fuerit anomalia commutat. Veneris, part. 252, scrup. 5. Alterum locum Veneris observavimus ipsi, anno Christi 1529, quarto Idus



Redix Veneris.

to Idus Martij, una hora post occasum Solis, ac in principio horæ oc-
 tavæ a meridie. Vidimus quod Luna coepit occultare Venerem in
 parte tenebrosa secundum mediam distantiam utriusque cornu, du-
 ravitque occultatio hæc usque ad finem ipsius horæ, donec videre-
 tur planeta ex altera parte in medio gibbositatis cornuum, versus
 occasum emergere. Pater igitur quod in medio huius horæ, vel circi-
 ter fuerit secundum centra coitus Lunæ & Veneris, idque Fruebur-
 gi nacti sumus spectaculum. Erat autem Venus in augmento adhuc
 vespertino, ac citra contactum orbis. Sunt igitur a nato Christo an-
 ni Ægyptij 1529, dies 87, horæ 7 sem. secundum tempus apparens,
 æquatam vero horæ 7 scrup. 34, & locus quidem Solis simpliciter
 medius pervenit ad part. 332 scrup. 11, præcessio æquinoctiorum
 part. 27 scrup. 24. Lunæ motus æqualis Sole part. 33 scrup. 57,
 anomalix æqualis part. 205 scrup. 1. Latitudinis 71 scrup. 59. Ex
 his numeratus est verus Lunæ locus in part. 10, sed ab æquinoctio
 in part. 7 scrup. 24 Tauri, cum latitudine Borea partis unius scrup.
 13. At quoniam 15 part. Libræ oriebantur, erat propterea paral-
 laxis Lunæ longitudinis scrup. 48, latitudinis 32, & ideo locus vi-
 sus in part. 6 scrup. 36, Tauri, sed fixarum sphaeræ longitudo part.
 9 scrup. 11, cum latitudine Borea, scrup. 41, atque idem Veneris
 locus apparens vespertinae distantis a Solis loco medio part. 37
 scrup. 1. Distantia terræ ad summam absida Veneris 76 scrup. 9.
 Repetatur iam figura secundum precedentis modum præstructio-
 nis, nisi quod E A circumferentia sive angulus E C A sit part.
 76 scrup. 9, cui duplus existat C D F, part. 162 scrup. 18, ec-
 centriotes vero C D, qualis hodiernis temporibus invenitur part.
 246 & D F, 104, quarum C E est 10000. Habemus ergo
 in triangulo C D E, datum angulum, reliquum D C E part.
 103 scrup. 51, datis compræhensum lateribus, e quibus demon-
 strabitur angulus C E D parte una scrup. 15, & D E tertium
 latus 10056 & reliquus angulus C D E part. 74 scrup. 54.
 Sed C D F duplus est ipsi A C E partium 152, scrup. 18, a qui-
 bus si aufero C D E angulum, superest E D F part. 77, scrup.
 24. Sic rursus in triangulo D E F, duo latera D F, partium
 104, quarum est D C, 10056 compræhendunt angulum E D F
 datum. Datur etiam D E F angulus scrup. 35, & reliquum latus
 E F 10034, hinc totus angulus C E F pars una scrup. 50. De-
 inde quoniam angulus totus C E G, part. est 37 scrup. unius, se-
 cundum

*Observatio
Copernici.*

*Potius horæ
19. min. 30.*

multiplicaverimus motum revolutionum 1115 part. 198 scrup. 26, per dies 365, & collectum dividerimus per annos 1800, dies 236 scrup. 40, habebimus annum motum grad. sexag. 3 grad. 45 scr. prim. 1, secund. 45, tert. 3, quart. 40. Hæc rursus distributa per dies 365, relinquunt diurnum motum scrup. primorum 36, secundorum 59, tert. 28. Quibus expansus est Canon, quem supra exposuimus.

NOTÆ.

Timochares Venerem matutinam observavit anno Alexandri 52, Mese-ri die 18 illucescente. Erant a morte Alexandri anni completi 51, dies 346, hora 16. Erat annus Periodi Iulianæ 4442, Octobris 12 mane. Medius motus Solis secundum Ptolemaum Libra 17, 20. Distantia Veneris a medio loco Solis 42 min. 53.

Copernici observatio distat ab epocha Alexandri annis equalibus 1852, diebus 218, horis 7 $\frac{1}{2}$.

Intervallum igitur harum observationum est annorum 1800, dierum 236, hor. 16 proxime. Anomalia commutationis Veneris tempore observationis Timocharidis deprehensa fuit part. 252 min. 5, tempore observationis Copernici part. 90, 31. Deducta priore a posteriori remanent grad. 198 min. 26. Ergo si Anomalia commutat. Veneris ultra revolutiones 1115 conficiat grad. 198, 26, in annis Aegyptiis 1800, diebus 236 scr. 40, habebimus quantum conficiat uno anno, & quantum uno die.

CAP. XXIV.

De locis anomalia Veneris.

Sunt autem a prima Olympiade ad annum 13. Ptolemæi Philadelphi ad diluculum 18 diei mensis Mefury, anni Aegyptij 503, dies 228 scrup. 40. In quibus numeratur motus par. 290 scrup. 39, quæ si auferantur a part. 252 scrup. 5, repetita una revolutione, remanent part. 321 scrup. 26 primæ Olympiadis locus, a quo reliqua loca pro ratione motus & temporis jam sæpe dicti Alexandri part. 81 scrup. 52, Cæsaris part. 70 scrup. 26, Christi 126 scrup. 45,

D*

De Mercurio.

Quibus modis Venus motui telluris alligetur, & sub qua ratione circularum æqualitas ejus lateat, ostensum est, superest Mercurius, qui proculdubio eidem quoque assumpto principio sese præbebit. Quamquam pluribus vagatur obvolutionibus, quam illa, vel aliquis ex supra dictis. Illud sane constat experientia præscorum observatorum, quod in signo Libræ minimas faciat Mercurius a Sole digressiones, ac majores in ejus opposito, ut par est. Non tamen hoc loco maximas, sed in alijs quibusdam, utpote in Geminis & Aquario, tempore præsertim Antonini, secundum Ptolemæi sententiam, quod in nullo alio fidere contingit. Hujus rei causam præsci Mathematici credentes immobilem esse terram, & Mercurium in epicyclo suo magno moveri per eccentricum, cum animadverterent quod unus ac simplex eccentricus hisce apparentijs satisfacere non posset, concessio etiam, quod eccentricus ipse in non suo, sed alieno centro moveretur, coacti sunt insuper admittere eundem eccentricum in alio quodam parvo circulo moveri epicyclum deferentem, qualem circa Lunæ eccentricum adittebant, adeoque tribus existentibus centris, nempe eccentrici differentis epicyclum altero parvi circuli, & tertio ejus (quem recentiores appellant æquantem) circuli, duobus prioribus præteritis non nisi circa æquantis centrum æqualiter ferri epicyclum concesserunt, quod erat a vero centro & ejus ratione, ac utriusque præexistentibus centris alienissimum. Neque vero alia ratione hujus stellæ apparentia servari posse rati sunt, ut diffusius in construct. Ptolemaica declaratur. Ut autem & hoc ultimum sidus a detrahentium injuria & occasionibus vindicetur, pateatque non minus quam aliorum præcedentium ejus æqualitas sub mobilitate terræ, assignabimus etiam illi eccentrici eccentricum, pro eo quem opinabitur antiquitas epicyclum. Sed modo quodam diverso, quam in Venere, & nihilo minus epicyclum quoddam in ipso eccentro moveatur, in quo stella non secundum circumferentiam, sed diametrum ejus sursum deorsumque feratur, quod fieri potest etiam ex æqualibus circularibus motibus, uti supra circa æquinoctiorum præcessionem est expositum. Nec mirum, quo-

quoniam & Proclus in expositione Elementorum Euclidis fatetur pluribus etiam motibus rectam lineam describi posse. Quibus omnibus eius apparentiæ demonstrabuntur, sed ut apertius hypothesis accipiat, fit orbis terræ magnus A B, centrum eius C, dimetiens A C B, in quo assumpto D centro, inter B C signa, Distantia autem tertiæ partis C D describatur parvus circulus E F, ut sit in F maxima distantia ab ipso C, & in E minima. Ac super F centro explicetur orbis Mercurij, qui sit H I, deinde in I summa abside facto centro, superaddatur epicyclium quod planeta percurrat. Fiat H I orbis eccentrici eccentricus existens eccentrepicyclus. Hoc modo exposita figura cadant hæc omnia ex ordine in lineam rectam A H C E D F K I L B, interim vero planeta in K, hoc est in minima a centro distantia, quæ est K F, constituatur.

Tali iam
constituto

Mercurij
revolutio-

num exor-
dio, intelli-

gatur quod
centrum F

binas faciat
revolutio-

nes ad u-
nam terræ,

& ad eas-
dem partes,

quod est in
consequen-

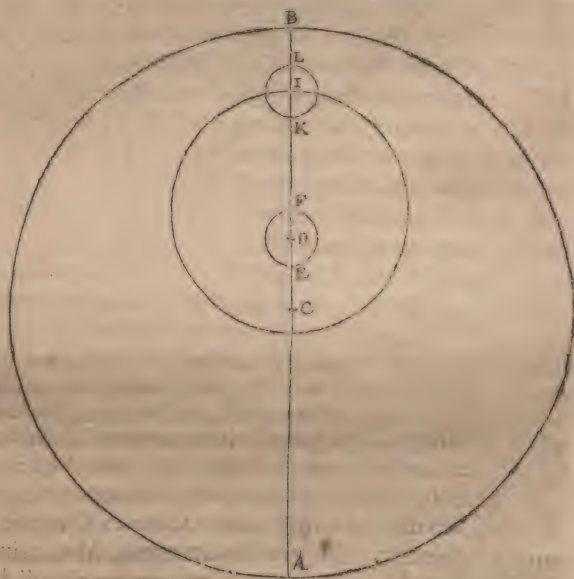
tia. Simili-
ter & pla-

neta in K L,
sed per

ipsam dia-
metrum

sursum ac deorsum respectu centri orbis H-I.

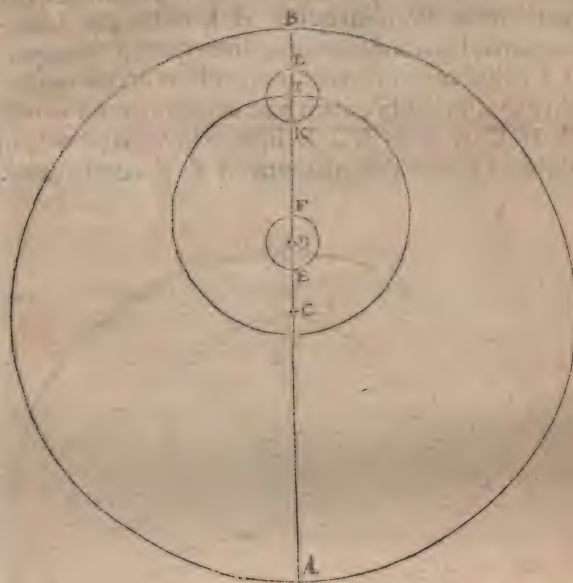
Sequitur enim ex his, quod quandocunque terra fuerit in A, vel B, centrum orbis Mercurij sit in F, ac remotissimo a C loco. In medijs vero quadrantibus



Ddd

drantibus

drantibus existente terra sit in E. proximo, ac secundum hoc contrario modo quam in Venere. Hac quoque lege Mercurius diametrum epicycli K L, percurrens, proximo centro orbis deferentis epicyclium existit, quod est in K, quando terra in A B diametrum incidit. Ac in locis utrobique medijs ad L longissimum locum sidus perveniet. Fiunt hoc modo centri orbis in circumferen-



tia parvi circuli EF, atque stellæ per diametrum H K, duæ ac geminæ revolutiones invicem æquales, & annuo spacio telluris commensurabiles. Interim vero epicyclium, five F I linea, movetur motu suo proprio secundum H I orbem, & centrum

ipsius æqualiter in 88 fere diebus, unam absolvendo revolutionem simpliciter & ad fixarum stellarum sphaeram. Sed in eo, quo motum terræ superat, quem commutationis motum vocamus, revertitur ad ipsam, sub diebus 116, prout exactius ex Canone mediorum motuum elici potest. Proinde sequitur quod Mercurius motu suo proprio haud eandem semper circumcurrentem circuli describit, sed proportionem distantiae a centro orbis sui plurimum differentem, minimam quidem in K signo, maximam in L, ac mediam per I. eodem prope modo quem in lunari epicycli epicyclo licet animadvertere.

vertere. Sed quod Luna per circumferentiam, hoc Mercurius per diametrum facit motu reciproco, ex æqualibus tamen composito. Qui quomodo fiat, supra circa præcessionem æquinoctiorum ostendimus. Sed de his alia quædam ac plura infra circa latitudines adferemus. Atque hæc hypothesis apparentijs omnibus, quæ videntur Mercurij, sufficit, quod ex historia observationum Ptolemæi, ac aliorum fiet manifestum.

CAP. XXVI.

De loco absidum summa & infima Mercurij.

Observavit enim Ptolemæus primo anno Antonini post occasum 20 diei mensis Epiphi, dum esset planeta in maxima distantia vespertinus a Solis loco medio. Erant autem ad hoc tempus anni Christi 137, dies 188 scrup. 42 sem. Cracoviæ, & idcirco locus Solis medius secundum numerationem nostram par. 63 scrup. 50, & stella per instrumentum in 7 part, ut inquit, Cancr. Sed deducta præcessione æquinoctiorum, quæ tunc erat part. 6 scrup. 40, patuit locus Mercurij part. 90 scrup. 20, a principio Arietis fixarum sphaeræ, ac elongatio maxima à Sole medio part. 26 sem. Alteram accepit considerationem anno 4 Antonini, decimonono die mensis Phamenoth illucescente, cum transissent a principio annorum Christi anni 140, dies 67 scrup. 12 fere, Sole existente medio in part. 303 scrup. 19. Mercurius autem apparebat per instrumentum in 13 parte & semi Capricorni. Sed à principio Arietis fixo erat in part. 276 scrup. 49 fere. Et idcirco maxima distantia matutinalis erat similiter par. 26 sem. Cum igitur æquales hinc inde fuerint digressionum limites a loco Solis medio, necesse est, ut utrobique in medio ipsorum locorum fuerint Mercurij absides, hoc est inter part. 63 scrup. 50, & 303 scrup. 19. Et sunt partes 3 scrup. 34, & 183 scrup. 34 e diametro, in quibus oportuit esse Mercurij utramque absida, supremam & infimam, quæ discernuntur, ut in Venere, per duas observationes, quarum primam habuit anno 19 Adriani, in diluculo diei 15 mensis Athyr, dum Solis locus medius esset in part. 182 scrup. 38 erat maxima ab eo distantia Mercurij matutina part. 19 scrup. 3. Quoniam locus

Anno Christi
138 Junij

4

Anno Christi
141 Febr. 2.

Anno Christi
134 Octob.

3.

Ddd 2

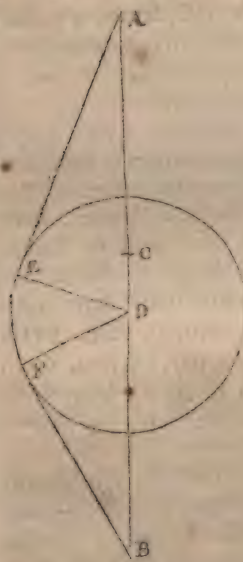
appa-

apparens Mercurij erat in part. 163 scrup. 35. Ac eodem anno
Anno Christi 135, sub crepusculo 19 diei men-
155 Aprilis sis Pachon secundum Ægyptios, inventus est Mercurius adminiculo
8. instrumenti in 27 part. 43 scrup. fixarum sphaeræ, dum esset Sol me-
 dio motu in part. 4 scrup. 28. Patuit maxima rursus vespertina stel-
 læ distantia, part. 23 scrup. 15, ac priori major. Vnde satis per-
Apogai lo- spicuum erat, Mercurij Apogæum non esse, nisi in part. 183, & tri-
cus. entis fere ipso tempore, quod erat notandum.

CAP. XXVII.

*Quanta sit eccentricitas Mercurij, & quam habeat orbium
 symmetriam.*

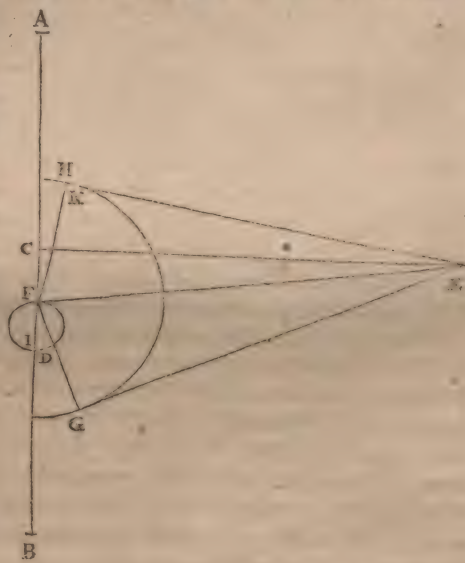
PER quæ simul etiam demonstrantur centrorum distantia &
 orbium magnitudines. Sit enim A B recta linea per abscidas



Mercurij, A summam, & B infimam
 transiens, & ipsa dimetiens magni circu-
 li, cujus centrum sit C, assumptoque
 centro D, describatur orbis planetæ. Ex-
 citentur ergo lineæ contingentes orbem
 A E, B F, & connectantur D E, D F.
 Quoniam igitur in priori duarum obser-
 vationum præcedentium visa erat maxi-
 ma distantia matutina part. 19 scrup. 3,
 erat propterea C A E angulus part. 19
 scrup. 3. In altera vero consideratione
 videbatur maxima vespertina part. 23
 cum quadrante. Igitur in utroque trian-
 gulo orthogonio A E D, & B F D
 datorum angulorum, erunt etiam late-
 rum data rationes, ut quarum A D fue-
 rit part. 100000 sit E D, quæ ex cen-
 tro orbis part. 32639. Sed quarum B D
 fuerit par. 100000, erat F D talium par-
 tium 39474. Sed secundum partes qui-
 bus est F D, æqualis ipsi E D, nempe ex centro circuli par. 32639,
 quarum etiam erat A D, par. 10000 erit reliqua D B, part. 82685,
 hinc

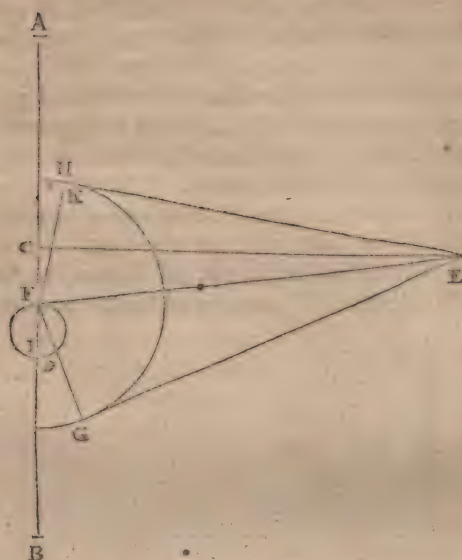
hinc dimidia A C part. 91342, ac reliqua C D part. 8658, distantia centrorum. Quarum autem A C fuerit pars una sive 60 scrup. erit quæ ex centro orbis Mercurij scrup. 21 secund. 26, & C D scrup. 5 secund. 41. Et quarum A C est 100000, earum est D F part. 35733, & C D 9479, quod erat demonstrandum. Sed hæ quoque magnitudines non manent ubique eadem, distantque plurimum ab eis, quæ circa medias accidunt absidas, quod apparentes matutinæ & vespertinæ in illis locis observatæ longitudo-nes docent, quales a Theone & Ptolemæo produntur. Observa-
 vit enim Theon vespertinum Mercurij limitem anno Adriani 14, ^{Anno Christi} die 18 mensis Mefuri, post occasum Solis, & sunt a nativitate ^{130 Julij 4.} Christi anni 129, dies 216 scrup. 45, dum locus Solis medius esset in part. 93 scilicet, id est, media fere abside Mercurij. Visus est autem planeta per instrumentum præcedere Leonis Basiliscum, tribus par-
 tibus, & dextante unius, eratque propterea locus ejus part. 119 & ^{Anno Christi} dodrans, & maxima ejus vespertina distantia par. 26 & ^{139 Julij 5,} quadrantis. Alterum vero limitem Ptolemæus a se prodidit observatum anno

2 Antonini, 21 die mensis Mefuri diluculo, quo tempore erant an-
 ni Christi 138, dies 219 scr. 12. Locus itidem Solis medius part. 93 scr. 39, a quo maximam distantiam matutinam Mercurij invenit part. 20 & quadrantis. Visus est enim in part. 73 & duabus quintis fixarum sphaeræ. Repetatur ergo A C D B dimetiens magni orbis, per absidas Mercurij transiens, qui prius. Et a puncto C excitetur ad rectos angulos linea medij motus Solis, quæ sit



C, B, atque inter C D, suscipiatur F signum, in quo describatur
 D d d 3 orbis

orbis Mercurij, quem contingant EH, EG, rectæ lineæ. Et con-
jungantur FG, FH, EF. Propositum est iterum invenire F
punctum, & eam quæ ex centro FG, quam habeant rationem ad
A C. Quoniam enim datus est angulus CEG par. 26 cum qua-
drante, & qui sub CEH part. 20 cum quadrante. Totus igitur



HEG par. 46 sem.
dimidius HE F par.
23 & quadrantis.
Reliquus igitur qui
sub CEF habebit
tres partes, ea pro-
pter trianguli CEF
rectanguli dantur
latera CF part.
524, & subtensa
FE, 10014, qua-
rum est CE æqua-
lis ipsi AC part.
10000. Prius autem
ostensum est, quod
tota CD fuerit par-
tium earundem 948,
dum esset terra in
summa vel infima
abside planetæ, erit
DF excessus, dime-
tiens parvi circuli,

quem centrum orbis Mercurij descripserit par. 424, & quæ ex cen-
tro IF part. 212. Hinc tota CFI, 736. Similiter & in triangu-
lo HEF, angulo H recto, datur etiam HEF part. 23 & qua-
drantis, e quibus constat FH part. 3947, quarum fuerit EF
10000. Sed quarum EF fuerit 10014, qualium est etiam CE
part. 10000, erit ipsa FH part. 3953. Supra autem ostensum est
eam fuisse partium earundem 3573, cui sit æqualis FK. Erit ergo
reliqua HK part. 380 maxima differentia elongationis stellæ ab
F centro sui orbis, quæ a summa & infima abside ad medias con-
tingit, propter quam elongationem & ejus diversitatem circa F
centrum orbis sui stella inæquales circulos describet secundum di-
versas

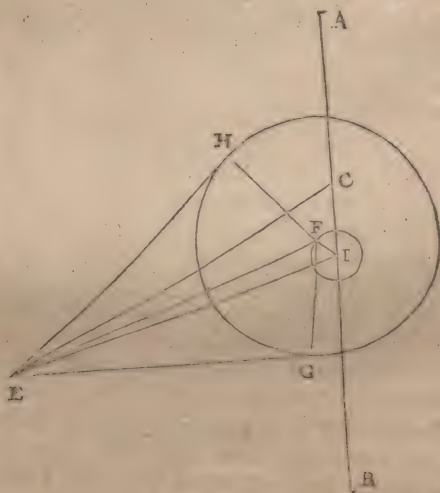
*Eccentros
Mercurij.*

versas distantias, minimam part. 3573, maximam part. 3953. Inter quas mediam esse oportet 3763, quod erat demonstrandum.

CAP. XXVIII.

Cur digressiones Mercurij maiores appareant circa hexagoni latus, eis quæ in perigæo contingunt.

Hinc etiam minus mirum videbitur, quod Mercurius circa hexagoni circuli latera majores faciat digressiones, quam in perigæo, quoniam etiam majores eis quas jam demonstravimus, ut in una revolutione terræ bis fieri orbis ejus terræ proximus crederetur a priscis. Constituatur enim BCE angulus part. 60, erit propterea BIF , angulus part. 120, ponitur enim F duplâ facere revolutionem ad unam ipsius E terræ. Connectantur ergo EF , FI . Quoniam igitur CI ostensa est partium 736, quales sunt in EC 10000, & angulus ECI datur part. 60, erit propterea trianguli ECI reliquum latus EI , partium 9655, & angulus CEI part. 3 scrup. 47 fere, quo CIE minor est quam ACE , sed ipse datur part. 120, erit igitur CIE part. 116 scrup. 13. Sed & angulus FIB partium est 120, duplus enim ex præstructione ipsi ECI , & qui sequitur semicirculum CIF part. 60, relinquitur EIF part. 56 scrup. 13. Sed IF ostensa est part. 212, quarum CEI partium est 9655, comprehendentes angulum EIF datum, e quibus elicitur FEI angulus



46 sem. in media similiter part. 46 sem. Factus est igitur hic utroque major in parte una scrup. 14. Non quod orbis planetæ propinquior sit terræ, quam fuerit in perigæo, sed quod planeta maiorem hic circulum describit, quam illic. Quæ omnia tam præsentibus quam præteritis observationibus sunt consentanea, & ex æqualibus motibus confluunt.

CAP. XXIX.

Medij motus Mercurij examinatio.

INvenitur enim in antiquioribus considerationibus, quod anno 21 Ptolemæi Philadel. in diluculo diei 19 mensis Thoth secundum Ægyptios apparuerit Mercurius a linea recta transeunte per primam & secundam stellarum Scorpij in fronte ejus existentium, separatus in consequentia per duas diametros lunares, & a prima stella per unam Lunę diametrum Boream versus. Patet autem, quod locus primæ stellæ est par. longitudinis 209, medietatis & sextæ, latitudinis Boreæ partis unius cum triente. Secundæ vero longitudinis part. 209, latitudinis Austrinæ part. 1 mediæ & tertiæ, sive dextante, e quibus conjiciebatur Mercurij locus longitudinis part. 210 medietatis & sextæ, latitudinis Boreæ pars una & dextans fere. Erant autem ab Alexandri morte anni 59 dies 17 scrup. 45, & locus Solis medius secundum numerationem nostram part. 228 scr. 8, & distantia stellæ matutina part. 17 scrup. 28, crescens adhuc, quod subsequenter 4 diebus notabatur, quo certum erat planetam nondum pervenisse in extremum matutinum limitem, neque ad orbis sui contactum, sed in inferiori adhuc circumferentia. & propinquiore terræ versari. Quum vero summa, absis erat in part. 183 scrup. 20, erant ad medium Solis locum part. 44 scrup. 48. Sit ergo rursus diameter orbis magni A C B, qui supra, & C centro educatur linea medij motus Solis C E, ut angulus A C E, partium sit 44 scrup. 48, & in I centro parvus circulus, in quo centrum eccentrici feratur, quod sit F, & capiatur B I F angulus, secundum hypothesim. Duplus ipsi A C E part. 89 scrup. 36, & conjungantur E F, E I. Quoniam igitur in triangulo E C I duo latera data sunt, C I part. 736 $\frac{1}{2}$ quarum C E est 10000 comprehendend-

Ecc

henden-

CEG angulus sit part. 17 scrup. 28, quibus stella a medio loco Solis elongata videbatur, & jungatur FG, & FK, parallelus ipsi CE. Cum autem CEF, angulum rejecerimus a toto CEG, reliquus sub FEG, partium erit 15 scrup. 29. Hinc trianguli EFG duo latera data sunt EF, part. 10678 & FG 3762. Angulus quoque FEG part. 15 scrup. 29. Quibus constabit angulus EFG part. 33 scrup. 46, a quo dempto EFK æquali ipsi CEF relinquitur KFG, & KG circumferentia part. 31 scr. 47. Distantiæ stellæ a perigæo medio sui orbis, quod est K, cui si addatur semicirculus, colliguntur part. 211 scrup. 47 medij motus anomalie commutationis in hac observatione, quod erat demonstrandum.

CAP. XXX.

De recentioribus Mercurij motibus observatis.

HAnc fane viam hujus stellæ cursum examinandi præci nobis præmonstrarunt, sed cælo adjuti sereniori, nempe ubi Nilus, ut ferunt, non spirat auras, quales apud nos Vistula. Nobis enim rigentioris plagam inhabitantibus, illam commoditatem natura negavit, ubi tranquillitas aeris rarior, ac insuper ob magnam sphaeræ obliquitatem rarius finit videre Mercurium. Quamvis in maxima Solis distantia, siquidem in Ariete & Piscibus, non oritur conspectui nostro, nec rursus occidit in Virgine & Libra, Sed neque in Cancro, vel Geminis se repræsentat quoque modo, quando crepusculum noctis solum, vel diluculum est, nox vero nunquam, nisi Sol in bonam partem Leonis recesserit. Multis propterea ambagibus & labore nos torfit hoc fidus, ut ejus errores scrutaremur. Mutuavimus propterea tria loca ex eis, quæ Norimbergæ diligenter sunt observata. Primum a Bernardo Walthero, Regiomontani discipulo, anno Christi 1491, 5 Idus Septembris, a media nocte quinque horis æqualibus per armillas astrolabicas ad pallitium comparatas, & vidit Mercurium in part. 13 & dimidia Virginis, cum latitudine Borea part. 1 medietate & tertia, eratque tunc stella in principio occultationis matutinae, dum per præcedentes dies continue decrevisset matutina. Erant igitur a principio annorum

*Observatio
Waltheri.*

Ecc 2

Christi

Christi anni 1491 Ægyptij, dies 258 scrup. 12 sem. & focus Solis medius simplex part. 149 scrup. 48. Sed ab æquinoctio Verno in 26 Virginis scrup. 47, unde & distantia Mercurij erat part. 13, & quarta fere. Secundus erat anno Christi 1504, 5 Idus Ianuarij, horis a media nocte 6 sem. dum cælum mediarer Norimbergæ 10 Scorpij, observatus a Ioanne Schonero, cui apparuit stella in part. 3 & tertia Capricorni, Borea scrup. 45. Erat autem Solis, secundum numerationem, locus medius ab æquinoctio Verno in part. 27 & scrup. 7 Aquarij, quem Mercurius matutinis præcedebat part. 23 scrup. 42. Tertia quoque ab eodem Ioanne observatio, eodemque anno 1504, 15 Calend. Aprilis, qua invenit Mercurium in part. 26, cum decima unius grad. Arietis, Boreum tribus fere gradibus, dum cælum Norimbergæ mediarer 25 Cancræ per armillas ad eandem pallatij stellam comparatas, horis a meridie 7 sem. in quo tempore Solis locus medius ab æquinoctio Verno part. 5 scrup. 39 Arietis, ad quem Mercurius vespertinus a Sole part. 21 scrup. 17. Sunt igitur a primo loco ad secundum anni Ægyptij 12, dies 125 scrup. 3 sec. 45, in quibus motus Solis simplex est part. 120 scrup. 14, anomalie commutationis Mercurij 316 scrup. 1. In secundo intervallo sunt dies 69 scrup. 31 sec. 45, locus Solis medius simplex part. 68 scrup. 32, anomalia Mercurij media commutationis part. 216. Ex his igitur tribus observatis volumus pro hodierno tempore Mercurij cursus examinare, in quibus concedendum putamus commensurationes circulorum mansisse a Ptolemæo etiam nunc, cum & in alijs non inveniantur in hac parte fecisse priores bonos authores, si cum his etiam absidis eccentrici locum habuerimus, nihil præterea desideraretur, in apparente motu hujus quoque stellæ. Assumpsimus autem summæ absidis locum in part. 211 sem. hoc est in 28 sem. grad. signi Scorpij, neque enim minore licuit acceptare sine præjudicio observatorum. Ita siquidem habebimus anomaliam eccentrici, distantiam inquam medij motus Solis ab apogæo in primo termino part. 298 scrup. 15. In secundo part. 58 scrup. 29. In tertio part. 127 scrup. 1. Describatur ergo figura secundum modum priorem, nisi quod A C E angulus constituatur par. 61 scrup. 45. Quibus linea medij motus Solis præcedebat apogæum in prima observatione, & cætera quæ deinde sequuntur, juxta hypothesein. Et quoniam I C datur part. 736 $\frac{1}{2}$, quibus est A C 10000, & angulus qui sub I E C in triangulo E C I, dabitur etiam

Schonero
observatio

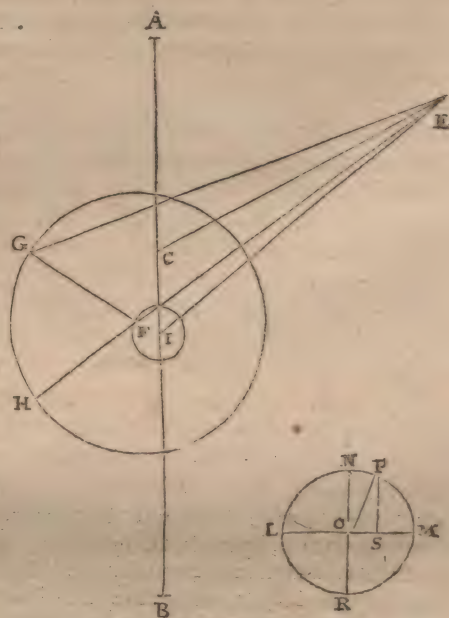
Alia.

Apogæi lo-
cus.

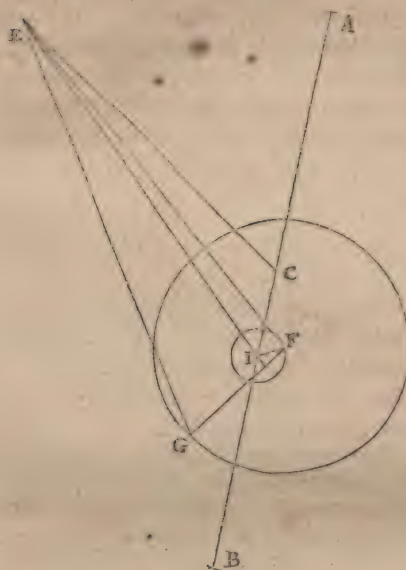
etiam angulus CEI , & est part. 3 scrup. 35. Arque IE latus
 10369, qualium est EC 10000, qualium est etiam IF 211 $\frac{1}{2}$.
 Sunt igitur & in triangulo EFI duo latera, rationem habentia da-
 tam. Angulus autem BIF part. 123 sem. nempe duplum ipsi
 ACE ex præstructis, & qui sequitur CIF part. 56 sem. Totus
 ergo EIF partium est 114 scrup. 40. Igitur & sub IEF partis
 est unius scrup. 5, & latus EF part. 10371, hinc & angulus CF
 part. 2 sem. Vt autem sciamus quantum per motum accessus & re-
 cessus accreuerit orbis,
 cujus centrum est F , ab
 apogæo vel perigæo,
 exponatur circulus
 parvulus quadrifariam
 sectus per diametros
 LM , NR , in centro
 O , & capiatur angulus
 POM , duplus ipsi
 ACE , nempe part.
 123 sem. & a P signo
 perpendicularis agatur
 ipsi LM , quæ sit PS .
 Erit igitur, secundum
 rationem datam, OP
 five æqualis ei LO ad
 OS , id est 10000, ad
 8349, & 190 ad 105,
 quæ simul constituunt
 LS , part. 295, quali-
 um sunt AC 10000,
 quibus stella eminenti-
 or facta est ab F cen-
 tro. Hæc cum addita
 fuerint partibus 3573,
 minimæ distantiae, colligunt 3868 præsentem, secundum quam in
 F centro circulus describatur HG , jungatur EG & EF , ex-
 tendatur in rectas lineas EFH . Quoniam igitur CEF angulus
 demonstratur part. 2 sem. quoque sub GEC , observatus part.
 13, & quartæ partis distantiae stellæ matutinæ a medio Sole. Erit

Ee 3

ergo



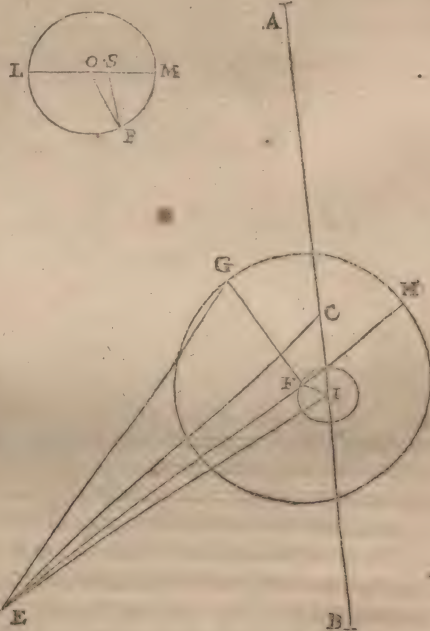
ergo totus $FE G$ part. 15 cum dodrante. Sed & ratio EF ad FG trianguli EFG , ut 10371 ad 3868 cum angulo est dato, ostendit nobis etiam $E G F$ angulum part. 49 scrup. 8. Huic & reliquis exterior erit par. 64 scrup. 53, quæ a toto circulo deductæ, relinquunt part. 295 scrup. 7 anomalie commutationis veræ. Cui



si addas angulum CEF , exibat media æqualisque part. 297 scrup. 37, quam quærebamus, cui si adjiciantur part. 316 scrup. 1 habebimus secundæ observationis anomaliam commutationis æqualem part. 253 scrup. 38, quam etiam ostendemus esse certam & observationi consonam. Ponamus enim angulum ACE pro modo anomalie eccentrici secundæ part. 58 scrup. 29. Tunc quoque in triangulo CEI duo latera dantur IC 736, qualium est EC 10000, & angulus ECI part. 121 scrup. 31. Et tertium igitur latus EI earundem parti-

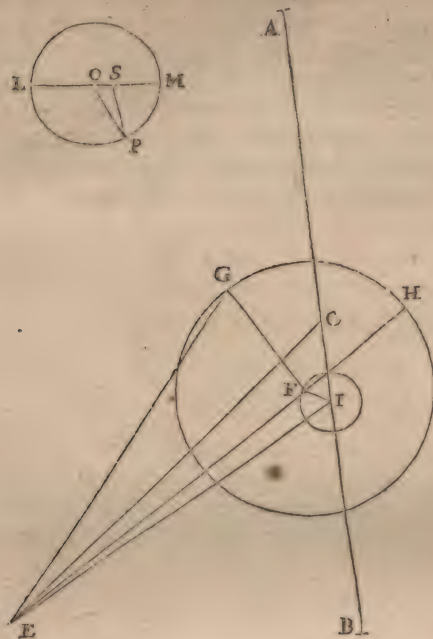
um 10404, atque angulus CEI part. 3 scrup. 28. Similiter in triangulo CIF , quoniam angulus EIF partium est 118 scrup. 3, & latus IF 211 $\frac{1}{2}$, qualium est IE 10404, erit tertium EF latus talium 10505, atque sub IEF angulus scrup. 61, & reliquis igitur FEC part. 2 scrup. 27, quæ est prosthaphæresis eccentrici, quæque addita commutationis motui medio colligit veram par. 256 scrup. 5. Iam quoque capiamus in epicyclo accessus & recessus circumferentiam LP , five angulum sub LOP , duplum ipsi ACE part. 116 scrup. 58. Tunc quoque trianguli rectanguli APS , per rationem datam laterum OP ad OS , sicut 10000 ad 4535, erit ipsum OS 85, qualium OP , five LO 190, & tota LOS longitu-

gitudine 276, quæ addita minimæ distantie 3573 colligit 3849.
 Secundum quam distantiam in F centro circulus describatur H G,
 ut sit apogæum commutationis in H signo, a quo stella distet per
 circumferentiam H G præcedentem part. 103 scrup. 55, quibus
 defuit tota revolutio a motu commutationis examinata, quæ erat
 part. 256, estque propterea qui sequitur angulus E F G par. 76 scr.
 5, sic rursus in triangulo E F G duo latera data sunt F G 3849,
 qualium est E F 10505. Erit propterea F E G angulus part. 21
 scrup. 19, qui cum C E F faciat totum C E G, partium 23 scrup. 46,
 & est distantia apparentis inter centrum orbis magni C & G pla-
 netam, quæ etiam parum differunt ab observato. Quod etiamnum
 tertio confirmabitur, dum posuerimus angulum A C E part. 127
 scrup. 1, five sequentem
 B C E part. 52 scrup. 59,
 habebimus rursus trian-
 gulum, cuius duo latera
 nota sunt C I, par. 736½,
 quarum sunt E C
 10000, comprehendenti-
 tia angulum E C I part.
 52 scrup. 59, quibus de-
 monstratur C I E an-
 gulus esse part. 3 scrup.
 31, & latus I E 9575,
 qualium E C 10000. Et
 quoniam angulus E I F
 ex præstructione datur
 part. 49 scrup. 28, datis
 etiam comprehensis la-
 teribus F I 211 sem.
 qualium E I 9575, erit
 etiam reliquum latus,
 talium 9440; & angulus
 I E F scrup. 59, quæ à
 toto I E C dempta, re-
 linquunt eum, qui sub
 I E C, reliquum part. 2 scrup. 32, & est prosthaphæresis ablativa ano-
 malie eccentrici, quæ cum addita fuerit anomalie commutationis
 media.



mediæ, quam numeravimus part. 109 scrup. 33, cum adjecerimus partes 216 secundæ, exivit vera part. 112 scrup. 10. Sumatur jam in epicyclo angulus LOP , duplus ipsi ECL part. 105 scrup. 38, habebimus hic quoque pro ratione PO ad OS , ipsum OS 52,

ut tota LOS sit 242, quæ cum addiderimus minimæ distantie 3573, habemus adæquatam 3815, secundum quam in centro F describatur circulus, in quo summa abfis. commutationum sit H , in rectam extensione facta ipsius EFH lineæ, atque pro modo anomalie commutationis veræ capiatur circumferentia EG , part. 112 scrup. 10, & jungantur GF , erit ergo sequens sub GFE angulus part. 67 scrup. 50, quem comprehendunt data latera GF 3815, qualium EF 9440, quibus constabit angulus FEG partium 23 scrup. 50 a deducta CEF



Apogonm.

prosthaphæresi, remanet CEG part. 21 scrup. 18 apparentiæ inter stellam vespertinam & centrum orbis magni, qualis fere per observationem reperta est distantia. Hæc ergo tria loca sic observatis consonantia attestantur procul dubio ipsum esse locum summæ abfis. eccentrici, quem assumebamus part. 211 sem. sub fixarum sphaera hoc tempore nostro, ac deinde quæ sequuntur esse certa, anomaliam videlicet commutationis æqualem in primo loco part. 297 scrup. 37. In secundo part. 253 scrup. 38. In tercio 109 part. 38 scrup. quæ erant inquirenda. In illa vero consideratione antiqua anno 21 Ptolemæi Philadelphi in diluculo diei 19 mensis primi Thot

Thot secundum Ægyptios, erat summæ absidis eccentri locus Ptolemaei sententia ad fixarum sphaeram in part. 182 scrup. 20, anomaliae vero commutationis æqualis in part. 211 scrup. 47. Tempus autem inter hanc novissimam & illam antiquam observationem sunt anni Ægyptij 1768, dies 200 scrup. 33, in quo tempore summa absidis eccentri mota est sub non errantium stellarum sphaera, part. 28 scrup. 10, & commutationis motus ultra integras revolutiones, quæ sunt 5570 part. 257 scrup. 51, siquidem in 20 annis complentur periodi 63 fere, quæ colligunt in 1760, annis periodos 5544, & in reliquis 8 annis & diebus revolutiones 16. Proinde in 5568 annis, 200 diebus 33 scrup. excreverunt post revolutiones 5570 part. 257 scrup. 51, quibus differunt observata loca, primus ille antiquus a nostro, quæ etiam consentiunt numeris, quos exposuimus in tabulis. Dum autem part. 28 scrup. 10 comparaverimus ad hoc tempus, quibus apogæum eccentri motum est, videbitur in 63 annis per unum gradum fuisse motum, si modo æqualis fuerit.

Motus Apogæi.

CAP. XXXI.

De præficiendis locis Mercurij.

Quoniam igitur a principio annorum Christi usque ad ultimam observationem sunt anni Ægyptij 1504, dies 87 scrup. 48, in quibus est anomaliae commutationis Mercurij motus part. 63 scrup. 13, rejectis integris revolutionibus, quæ dum ablata fuerint à part. 109 scrup. 38 remanent part. 46 scrup. 24, locus anomaliae commutationis Mercurij ad principium anni Christi, a quo rursus ad principium primæ Olympiadis sunt anni Ægyptij 775, dies 12 sem. in quibus numerantur part. 95 scrup. 3, post integras revolutiones, quæ a loca Christi deducta mutuata revolutione una, remanet ad primam Olympiadem locus part. 311 scrupul. 21. Huic quoque ad Alexandri mortem in annis 451, diebus 247, supputatione facta pervenit locus ad partes 213, scrupul. 3.

CAP. XXXII.

De alia quadam ratione accessus ac recessus.

Prius autem quam recedamus a Mercurio, placuit alium adhuc modum recensere priore non minus credibilem, per quem ac-

Fff

acces-

accessus & recessus ille fieri ac intelligi possit. Sit enim circulus quadrifariam sectus GHKP in F centro, cui etiam parvus inscribatur circulus homocentrus LM, ac rursus centro L, distantia vero LFO, æquali ipsi FG, vel FH, alius circulus OR. Ponatur autem, quod tota hæc forma circulorum feratur circa F centrum in consequentia, cum suis GFR, & HFP sectionibus, quo-



tidie per part. circiter 2 scr. 7 quantum videlicet motus commutationis stellæ superat telluris motum in zodiaco, ab apogæo eccentrici stellæ, quæ interim reliquum à G signo motum per OR circulum proprium commutationis suppleat, similem fere motui terreno. Assumatur etiam quod in hac eademque revolutione, id est annua centrum orbis OR stellam deferentis, feratur motu liberationis per LFM diametrum, duplo maiorem eo quam prius posuimus reciprocando, ut supra di-

ctum est. Quibus sic constitutis, cum posuerimus terram medio motu contra apogæum centri stellæ moveri, & eo tempore centrum orbis, stellam deferentis in L, ipsam vero stellam in O signo, quæ tunc in minima ab F distantia describet motu totius minimum circulum, cuius quæ ex centro fuerit FO, & quæ inde sequuntur. Ut cum terra fuerit circa mediam abscissam, stella in H signum cadens, secundum maximam ad F distantiam, describet maximos anfractus, nempe secundum circulum, cuius centrum est F. congruit enim tunc deferens qui OR, cum GH orbe propter unitatem centri in F, hinc pergente terra in partes perigæi, & centro orbis OR, in alterum extremorum, quod est M, attollitur etiam orbis ipse supra GK, atque stella in R incidet rursus in minimam distantiam ipsi F, & accident ei quæ a principio. Concurrunt enim hic tres revolutiones invicem æquales, utpote, terræ in apogæum orbis eccentrici Mercurij. Libratio centri secundum LM diametrum, atque planæte ab FG linea in eandem, a quibus solum differt motus sectionum GH, KP, ab abside centri, uti diximus. Ita sane circa hoc fidus, & tam admirabili varietate luscit natura, quam tamen

tamen ordine perpetuo, certo, & immutabili confirmavit. Sed est hic animadvertendum, quod in medijs spacijs quadrantum G H, K P, sidus non pertranfit absque longitudinis differentia, siquidem centrorum diversitas interveniens, necessario faciet prosthaphæresim aliquam, sed obstat centri illius instabilitas. Si enim, verbi gratia, centro in L permanente, stella ex O procederet, maximam circa H admitteret differentiam, pro modo eccentricitatis F L. Sed ex assumptis sequitur, quod stella ex O progressa orditur quidem promittitque differentiam, quam F L centrorum distantia habet efficere. Sed accedente centro mobili ad F medium, de trahitur magis ac magis promissæ diversitati, frustraturque adeo, ut circa medias H P sectiones tota evanescat, ubi maxima debebat expectari. Et nihilominus, quod fatemur, facta etiam parva sub radijs Solis occultatur, atque in Oriente vel Occidente sidere matutino vespertino non cernitur, penitus sub anfractibus circuli. Et hunc quidem modum præterire nolumus, non minus rationabilem priori, quique circa latitudinum discessus apertissime usu veniet.

CAP. XXXIII.

De tabulis prosthaphæreseon quinque errantium stellarum.

HÆc de Mercurij ac cæterorum errantium stellarum motu æqualitatis & apparentiæ sic demonstrata, & numeris exposita sunt, quorum exemplis ad quælibet alia loca, differentias motuum calculandi via patebit, atque ad hunc usum Canones paravimus, cuique proprios, sex ordinum, versuum vero 30 per triades graduum uti solemus. Primo, duo ordines numeros habebunt communes, tam anomaliam eccentrici quam commutationum. Tertius prosthaphæreses eccentrici collectas, totas inquam differentias, quæ cadunt inter æqualem diversumque motum illorum orbium. Quarto scrupula proportionum, quæ sunt sexagesimæ, quibus commutationes ob maiorem minoremve terræ distantiam augentur vel minuuntur. Quinto prosthaphæreses ipsæ, quæ sunt commutationes in summa abside eccentrici planetæ, ab orbe magno contingentes. Sexto & ultimo excessus, quibus superant ea, quæ sunt in infima abside eccentrici, & sunt Canones isti.

Fff 2

Saturni

SATVRNI PROSTHAPHÆRESES

| Anomalia Eccentri & anomalie cō- mutationis. | | Prosthaphæ- res eccen- tri. | Scrup. pro- por- tionū. | Paral- laxes orbis. | Excef- sus pa- rallax- eos. |
|---|-----|-----------------------------------|----------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| Grad. | Gr. | Grad. scr. | scr. | Grad. scr. | Grad. scr. |
| 3 | 337 | 0 20 | 0 | 0 17 | 0 2 |
| 6 | 334 | 0 40 | 0 | 0 34 | 0 4 |
| 9 | 331 | 0 58 | 0 | 0 51 | 0 6 |
| 12 | 328 | 1 17 | 0 | 1 3 | 0 8 |
| 15 | 325 | 1 36 | 1 | 1 23 | 0 10 |
| 18 | 322 | 1 55 | 1 | 1 40 | 0 12 |
| 21 | 319 | 2 13 | 1 | 1 56 | 0 14 |
| 24 | 316 | 2 31 | 2 | 2 11 | 0 16 |
| 27 | 313 | 2 49 | 2 | 2 26 | 0 18 |
| 30 | 310 | 3 6 | 3 | 2 42 | 0 19 |
| 33 | 327 | 3 33 | 3 | 2 56 | 0 21 |
| 36 | 324 | 3 39 | 4 | 3 10 | 0 23 |
| 39 | 321 | 3 55 | 4 | 3 25 | 0 24 |
| 42 | 318 | 4 10 | 5 | 3 38 | 0 26 |
| 45 | 315 | 4 25 | 6 | 3 52 | 0 27 |
| 48 | 312 | 4 39 | 7 | 4 5 | 0 29 |
| 51 | 309 | 4 52 | 8 | 4 17 | 0 31 |
| 54 | 306 | 5 5 | 9 | 4 28 | 0 33 |
| 57 | 303 | 5 17 | 10 | 4 38 | 0 34 |
| 60 | 300 | 5 29 | 11 | 4 49 | 0 35 |
| 63 | 297 | 5 41 | 12 | 4 59 | 0 36 |
| 66 | 294 | 5 50 | 13 | 5 8 | 0 37 |
| 69 | 291 | 5 59 | 14 | 5 17 | 0 38 |
| 72 | 288 | 6 7 | 16 | 5 24 | 0 38 |
| 75 | 285 | 6 14 | 17 | 5 31 | 0 39 |
| 78 | 282 | 6 19 | 18 | 5 37 | 0 39 |
| 81 | 279 | 6 23 | 19 | 5 42 | 0 40 |
| 84 | 276 | 6 27 | 21 | 5 46 | 0 41 |
| 87 | 273 | 6 29 | 22 | 5 50 | 0 42 |
| 90 | 270 | 6 31 | 23 | 5 52 | 0 42 |

*Si anomalia fuerit semicirculo minor, æquatio Eccentri additur
Anomalie commutationis, parallaxis orbis ab eadem anom. coequata
subtrahitur: contrarium fit ubi anomalia excefferit semicirculum.*

SATVR.

SATVRNI PROSTHAPHÆRESSES.

| Anomalia Eccentri & Anom. cō- mutationis. | | Prosthaphæ- res. ec- centri. | Scrup. propor- tio- num. | Paral- laxes or- bis. | Excef- sus pa- rallax- cos. |
|--|------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| Gra. | Gra. | Grad. scrup. | scrup. | Grad. scrup. | Gra. scrup. |
| 93 | 267 | 6 31 | 25 | 5 52 | 0 43 |
| 96 | 264 | 6 30 | 27 | 5 53 | 0 44 |
| 99 | 261 | 6 28 | 29 | 5 53 | 0 45 |
| 102 | 258 | 6 26 | 31 | 5 51 | 0 46 |
| 105 | 255 | 6 22 | 32 | 5 48 | 0 46 |
| 108 | 252 | 6 17 | 34 | 5 45 | 0 45 |
| 111 | 249 | 6 12 | 35 | 5 40 | 0 45 |
| 114 | 246 | 6 6 | 36 | 5 36 | 0 44 |
| 117 | 243 | 5 58 | 38 | 5 29 | 0 43 |
| 120 | 240 | 5 49 | 39 | 5 22 | 0 42 |
| 123 | 237 | 5 40 | 41 | 5 13 | 0 41 |
| 126 | 234 | 5 28 | 42 | 5 3 | 0 40 |
| 129 | 231 | 5 16 | 44 | 4 52 | 0 39 |
| 132 | 228 | 5 3 | 46 | 4 41 | 0 37 |
| 135 | 225 | 4 48 | 47 | 4 29 | 0 35 |
| 138 | 222 | 4 33 | 48 | 4 15 | 0 34 |
| 141 | 219 | 4 17 | 50 | 4 1 | 0 32 |
| 144 | 216 | 4 0 | 51 | 3 46 | 0 30 |
| 147 | 213 | 3 42 | 52 | 3 30 | 0 28 |
| 150 | 210 | 3 24 | 53 | 3 13 | 0 26 |
| 153 | 207 | 3 6 | 54 | 2 56 | 0 24 |
| 156 | 204 | 2 46 | 55 | 2 38 | 0 22 |
| 159 | 201 | 2 27 | 56 | 2 21 | 0 19 |
| 162 | 198 | 2 7 | 57 | 2 2 | 0 17 |
| 165 | 195 | 1 46 | 58 | 1 42 | 0 14 |
| 168 | 192 | 1 25 | 59 | 1 22 | 0 12 |
| 171 | 189 | 1 4 | 59 | 1 2 | 0 9 |
| 174 | 186 | 0 43 | 60 | 0 42 | 0 7 |
| 177 | 183 | 0 22 | 60 | 0 21 | 0 4 |
| 180 | 180 | 0 0 | 60 | 0 0 | 0 0 |

E ff 3

LOVIS

IOVIS PROSTHAPHERESES.

| Anomalia Eccentri & anomalie com- mutationis. | | Prostha- phare- les ec- centri. | Scrup. pro- por- tionū. | Paral- laxes orbis. | Excef- sus pa- rallax- eos. |
|--|------|--|----------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| Grad. | Gra. | Grad. scr. | scr. sec. | Grad. scr. | Grad. scr. |
| 3 | 357 | 0 16 | 0 3 | 0 28 | 0 2 |
| 6 | 354 | 0 31 | 0 12 | 0 56 | 0 4 |
| 9 | 351 | 0 47 | 0 18 | 1 25 | 0 6 |
| 12 | 348 | 1 2 | 0 30 | 1 53 | 0 8 |
| 15 | 345 | 1 18 | 0 45 | 2 19 | 0 10 |
| 18 | 342 | 1 33 | 1 3 | 2 46 | 0 13 |
| 21 | 339 | 1 48 | 1 23 | 3 13 | 0 15 |
| 24 | 336 | 2 2 | 1 48 | 3 40 | 0 17 |
| 27 | 333 | 2 17 | 2 18 | 4 6 | 0 19 |
| 30 | 330 | 2 31 | 2 50 | 4 32 | 0 21 |
| 33 | 327 | 2 44 | 3 26 | 4 57 | 0 23 |
| 36 | 324 | 2 58 | 4 10 | 5 22 | 0 25 |
| 39 | 321 | 3 11 | 5 40 | 5 47 | 0 27 |
| 42 | 318 | 3 23 | 6 43 | 6 11 | 0 29 |
| 45 | 315 | 3 35 | 7 48 | 6 34 | 0 31 |
| 48 | 312 | 3 47 | 8 50 | 6 56 | 0 34 |
| 51 | 309 | 3 58 | 9 53 | 7 18 | 0 36 |
| 54 | 306 | 4 8 | 10 57 | 7 39 | 0 38 |
| 57 | 303 | 4 17 | 12 0 | 7 58 | 0 40 |
| 60 | 300 | 4 26 | 13 10 | 8 17 | 0 42 |
| 63 | 297 | 4 35 | 14 20 | 8 35 | 0 44 |
| 66 | 294 | 4 42 | 15 30 | 8 52 | 0 46 |
| 69 | 291 | 4 50 | 16 50 | 9 8 | 0 48 |
| 72 | 288 | 4 56 | 18 10 | 9 22 | 0 50 |
| 75 | 285 | 5 1 | 19 17 | 9 35 | 0 52 |
| 78 | 282 | 5 5 | 20 40 | 9 47 | 0 54 |
| 81 | 279 | 5 9 | 22 20 | 9 59 | 0 55 |
| 84 | 276 | 5 12 | 23 50 | 10 8 | 0 56 |
| 87 | 273 | 5 14 | 25 23 | 10 17 | 0 57 |
| 90 | 270 | 5 15 | 26 57 | 10 24 | 0 58 |

*Si anomalia fuerit semicirculo minor, æquatio Eccentri additur
Anomalie commutationis, parallaxis orbis ab eadem anom. coequata
subtrahitur: contrarium fit ubi anomalia excefferit semicirculum.*

I O.

IOVIS PROSTHAPHÆRESES.

| Anomalia Eccentri & Anom. cō- mutationis. | | Prostha- phære- ses ec- centri. | Scrup. propor- tio- num. | Paral- laxes or- bis. | Excef- sus pa- rallax- cos. |
|--|------|--|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| Gra. | Gra. | Grad. scrup. | scrup. sec. | Grad. scr. | Gra. scrup. |
| 93 | 267 | 5 15 | 28 33 | 10 25 | 0 59 |
| 96 | 264 | 5 15 | 30 12 | 10 33 | 1 0 |
| 99 | 261 | 5 14 | 31 43 | 10 34 | 1 1 |
| 102 | 258 | 5 12 | 33 17 | 10 34 | 1 1 |
| 105 | 255 | 5 10 | 34 50 | 10 35 | 1 2 |
| 108 | 252 | 5 6 | 36 21 | 10 29 | 1 3 |
| 111 | 249 | 5 1 | 37 47 | 10 23 | 1 3 |
| 114 | 246 | 4 55 | 39 0 | 10 15 | 1 3 |
| 117 | 243 | 4 49 | 40 25 | 10 5 | 1 3 |
| 120 | 240 | 4 41 | 41 50 | 9 54 | 1 2 |
| 123 | 237 | 4 32 | 43 18 | 9 41 | 1 1 |
| 126 | 234 | 4 23 | 44 46 | 9 25 | 1 0 |
| 129 | 231 | 4 13 | 46 11 | 9 8 | 0 59 |
| 132 | 228 | 4 2 | 47 37 | 8 56 | 0 58 |
| 135 | 225 | 3 50 | 49 2 | 8 27 | 0 57 |
| 138 | 222 | 3 38 | 50 22 | 8 5 | 0 55 |
| 141 | 219 | 3 25 | 51 46 | 7 39 | 0 53 |
| 144 | 216 | 3 13 | 53 6 | 7 12 | 0 50 |
| 147 | 213 | 2 59 | 54 10 | 6 43 | 0 47 |
| 150 | 210 | 2 45 | 55 15 | 6 13 | 0 43 |
| 153 | 207 | 2 30 | 56 12 | 5 41 | 0 39 |
| 156 | 204 | 2 15 | 57 0 | 5 7 | 0 35 |
| 159 | 201 | 1 59 | 57 37 | 4 32 | 0 31 |
| 162 | 198 | 1 43 | 58 6 | 3 56 | 0 27 |
| 165 | 195 | 1 27 | 58 34 | 3 18 | 0 23 |
| 168 | 192 | 1 11 | 59 3 | 2 40 | 0 19 |
| 171 | 189 | 0 53 | 59 36 | 2 0 | 0 15 |
| 174 | 186 | 0 35 | 59 58 | 1 20 | 0 11 |
| 177 | 183 | 0 17 | 60 0 | 0 40 | 0 6 |
| 180 | 180 | 0 0 | 60 0 | 0 0 | 0 0 |

Martia

MARTIS PROSTHAPHÆRESES.

| Anomalia Eccentri & Anom. cō- mutationis. | | Prosthaphæ- res eccen- tri. | | Scrup. propor- tio- num. | | Paral- laxes or- bis. | | Excef- sus pa- rallax- eos. | |
|--|------|-----------------------------------|----|-----------------------------------|----|--------------------------------|----|--------------------------------------|----|
| Grad | gra. | Grad scrup. | | scrup. sec. | | Gra. scrup. | | Gra. scrup. | |
| 3 | 357 | 0 | 32 | 0 | 0 | 1 | 8 | 0 | 8 |
| 6 | 354 | 1 | 5 | 0 | 2 | 2 | 16 | 0 | 17 |
| 9 | 351 | 1 | 37 | 0 | 7 | 3 | 24 | 0 | 25 |
| 12 | 348 | 2 | 8 | 0 | 15 | 4 | 31 | 0 | 33 |
| 15 | 345 | 2 | 39 | 0 | 28 | 5 | 38 | 0 | 41 |
| 18 | 342 | 3 | 10 | 0 | 42 | 6 | 45 | 0 | 50 |
| 21 | 339 | 3 | 41 | 0 | 57 | 7 | 52 | 0 | 59 |
| 24 | 336 | 4 | 11 | 1 | 13 | 8 | 58 | 1 | 8 |
| 27 | 333 | 4 | 41 | 1 | 34 | 10 | 5 | 1 | 16 |
| 30 | 330 | 5 | 10 | 2 | 1 | 11 | 11 | 1 | 25 |
| 33 | 327 | 5 | 38 | 2 | 31 | 12 | 16 | 1 | 34 |
| 36 | 324 | 6 | 6 | 3 | 2 | 13 | 22 | 1 | 43 |
| 39 | 321 | 6 | 32 | 3 | 32 | 14 | 26 | 1 | 52 |
| 42 | 318 | 6 | 58 | 4 | 3 | 15 | 31 | 2 | 2 |
| 45 | 315 | 7 | 23 | 4 | 37 | 16 | 35 | 2 | 11 |
| 48 | 312 | 7 | 47 | 5 | 16 | 17 | 39 | 2 | 20 |
| 51 | 309 | 8 | 10 | 6 | 2 | 18 | 42 | 2 | 30 |
| 54 | 306 | 8 | 32 | 6 | 50 | 19 | 45 | 2 | 40 |
| 57 | 303 | 8 | 53 | 7 | 39 | 20 | 47 | 2 | 50 |
| 60 | 300 | 9 | 12 | 8 | 30 | 21 | 49 | 3 | |
| 63 | 297 | 9 | 30 | 9 | 27 | 22 | 50 | 3 | 11 |
| 66 | 294 | 9 | 47 | 10 | 25 | 23 | 48 | 3 | 22 |
| 69 | 291 | 10 | 3 | 11 | 28 | 24 | 47 | 3 | 34 |
| 72 | 288 | 10 | 19 | 12 | 33 | 25 | 44 | 3 | 46 |
| 75 | 285 | 10 | 32 | 13 | 38 | 26 | 40 | 3 | 59 |
| 78 | 282 | 10 | 42 | 14 | 46 | 27 | 35 | 4 | 11 |
| 81 | 279 | 10 | 50 | 16 | 4 | 28 | 29 | 4 | 24 |
| 84 | 276 | 10 | 56 | 17 | 24 | 29 | 21 | 4 | 36 |
| 87 | 273 | 11 | 1 | 18 | 45 | 30 | 12 | 4 | 50 |
| 90 | 270 | 11 | 5 | 20 | 8 | 31 | 0 | 5 | 5 |

Si anomalia fuerit semicirculo minor, æquatio Eccentri additur anomalia commutationis, parallaxis orbis ab eadem anomal. coaquata subtrahitur: contrarium fit ubi anomalia excefferit semicirculum.

MARTIS PROSTHAPHÆRESES.

| Anomalia Eccentri & Anom. cō- mutationis. | | Prostha- phære- ses ec- centri. | | Scrup. propor- tio- num. | | Paral- laxes or- bis. | | Excef- fus pa- rallax- cos. | |
|--|------|--|-------|-----------------------------------|------|--------------------------------|----|--------------------------------------|----|
| Grad | gra. | Grad | secu. | secu. | sec. | Gra. secu. | | Gra. c. p. | |
| 93 | 267 | 11 | 7 | 21 | 32 | 31 | 45 | 5 | 29 |
| 96 | 264 | 11 | 8 | 22 | 58 | 32 | 30 | 5 | 35 |
| 99 | 261 | 11 | 7 | 24 | 32 | 33 | 13 | 5 | 51 |
| 102 | 258 | 11 | 5 | 26 | 7 | 33 | 53 | 6 | 7 |
| 105 | 255 | 11 | 1 | 27 | 43 | 34 | 30 | 6 | 25 |
| 108 | 252 | 10 | 56 | 29 | 21 | 35 | 3 | 6 | 45 |
| 111 | 249 | 10 | 45 | 31 | 2 | 35 | 34 | 7 | 4 |
| 114 | 246 | 10 | 33 | 32 | 46 | 35 | 59 | 7 | 25 |
| 117 | 243 | 10 | 11 | 34 | 41 | 36 | 21 | 7 | 46 |
| 120 | 240 | 10 | 7 | 36 | 16 | 36 | 37 | 8 | 11 |
| 123 | 237 | 9 | 51 | 38 | 1 | 36 | 49 | 8 | 34 |
| 126 | 234 | 9 | 33 | 39 | 46 | 36 | 54 | 8 | 59 |
| 129 | 231 | 9 | 13 | 41 | 30 | 36 | 53 | 9 | 24 |
| 132 | 228 | 8 | 50 | 43 | 12 | 36 | 45 | 9 | 49 |
| 135 | 225 | 8 | 27 | 44 | 50 | 36 | 25 | 10 | 17 |
| 138 | 222 | 8 | 2 | 46 | 26 | 35 | 59 | 10 | 47 |
| 141 | 219 | 7 | 36 | 48 | 1 | 35 | 25 | 11 | 15 |
| 144 | 216 | 7 | 7 | 49 | 35 | 34 | 30 | 11 | 45 |
| 147 | 213 | 6 | 37 | 51 | 2 | 33 | 44 | 12 | 12 |
| 150 | 210 | 6 | 7 | 52 | 22 | 32 | 3 | 12 | 35 |
| 253 | 207 | 5 | 34 | 53 | 38 | 30 | 26 | 12 | 54 |
| 256 | 204 | 5 | 0 | 54 | 50 | 28 | 5 | 13 | 28 |
| 159 | 201 | 4 | 25 | 56 | 0 | 26 | 8 | 13 | 7 |
| 162 | 198 | 3 | 49 | 57 | 6 | 23 | 28 | 12 | 47 |
| 165 | 195 | 3 | 12 | 57 | 54 | 20 | 21 | 12 | 12 |
| 168 | 192 | 2 | 35 | 58 | 22 | 16 | 51 | 10 | 59 |
| 171 | 189 | 1 | 57 | 58 | 50 | 13 | 1 | 9 | 1 |
| 174 | 186 | 1 | 18 | 59 | 11 | 8 | 51 | 6 | 40 |
| 177 | 183 | 0 | 39 | 59 | 44 | 4 | 32 | 3 | 28 |
| 180 | 180 | 0 | 0 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

G 88

VENE.

VENERIS PROSTHAPHÆRESES.

| Anomaliam Eccentri & anomaliam commutationis. | | Æqua- tio eccen- tri. | | Scrup. pro- por- tionū. | | Paral- laxes orbis. | | Exces- sus pa- rallax- eos. | |
|--|------|--------------------------------|----|----------------------------------|------|---------------------------|----|--------------------------------------|----|
| Grad. | Gra. | Grad. scr. | | scr. | sec. | Grad. scr. | | Grad. scr. | |
| 3 | 357 | 0 | 6 | 0 | 0 | 1 | 15 | 0 | 1 |
| 6 | 354 | 0 | 13 | 0 | 0 | 2 | 30 | 0 | 2 |
| 9 | 351 | 0 | 19 | 0 | 10 | 3 | 45 | 0 | 3 |
| 12 | 348 | 0 | 25 | 0 | 39 | 4 | 59 | 0 | 5 |
| 15 | 345 | 0 | 31 | 0 | 58 | 6 | 13 | 0 | 6 |
| 18 | 342 | 0 | 36 | 1 | 20 | 7 | 28 | 0 | 7 |
| 21 | 339 | 0 | 42 | 1 | 39 | 8 | 42 | 0 | 9 |
| 24 | 336 | 0 | 48 | 2 | 23 | 9 | 56 | 0 | 11 |
| 27 | 333 | 0 | 53 | 2 | 59 | 11 | 10 | 0 | 12 |
| 30 | 330 | 0 | 59 | 3 | 38 | 12 | 24 | 0 | 13 |
| 33 | 327 | 1 | 4 | 4 | 18 | 13 | 37 | 0 | 14 |
| 36 | 324 | 1 | 10 | 5 | 3 | 14 | 50 | 0 | 16 |
| 39 | 321 | 1 | 15 | 5 | 45 | 16 | 3 | 0 | 17 |
| 42 | 318 | 1 | 20 | 6 | 32 | 17 | 16 | 0 | 18 |
| 45 | 315 | 1 | 25 | 7 | 22 | 18 | 28 | 0 | 20 |
| 48 | 312 | 1 | 29 | 8 | 18 | 19 | 40 | 0 | 21 |
| 51 | 309 | 1 | 33 | 9 | 31 | 20 | 52 | 0 | 22 |
| 54 | 306 | 1 | 36 | 10 | 48 | 22 | 3 | 0 | 24 |
| 57 | 303 | 1 | 40 | 12 | 8 | 23 | 14 | 0 | 26 |
| 60 | 300 | 1 | 43 | 13 | 32 | 24 | 24 | 0 | 27 |
| 63 | 297 | 1 | 46 | 15 | 8 | 25 | 34 | 0 | 28 |
| 66 | 294 | 1 | 49 | 16 | 35 | 26 | 43 | 0 | 30 |
| 69 | 291 | 1 | 52 | 18 | 0 | 27 | 52 | 0 | 32 |
| 72 | 288 | 1 | 54 | 19 | 33 | 28 | 57 | 0 | 34 |
| 75 | 285 | 1 | 56 | 21 | 8 | 30 | 4 | 0 | 36 |
| 78 | 282 | 1 | 58 | 22 | 32 | 31 | 9 | 0 | 38 |
| 81 | 279 | 1 | 59 | 24 | 7 | 32 | 13 | 0 | 41 |
| 84 | 276 | 2 | 0 | 25 | 30 | 33 | 17 | 0 | 43 |
| 87 | 273 | 2 | 0 | 27 | 5 | 34 | 20 | 0 | 45 |
| 90 | 270 | 2 | 0 | 28 | 28 | 35 | 21 | 0 | 47 |

*Anom. commutationis aquanda eodem modo, quo in superioribus: At ubi
Anom. semicirculo minor fuerit, æquatio Eccentri subtrahitur, parallaxis or-
bis additur medio motui Solis: Et contra, cum Anom. est semicirculo major.*

V E.

VENERIS PROSTHAPHÆRESSES.

| Anomalia Eccentri & Anom. cō- mutationis. | | Æqua- tio eccen- tri. | Scrup. propor- tio- num. | Paral- laxes or- bis. | Excef- sus pa- rallax- cos. |
|--|------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| Gra. | Gra. | Grad. scrup. | Scrup. sec. | Grad. scrup. | Gra. scrup. |
| 93 | 267 | 2 0 | 29 58 | 36 20 | 0 50 |
| 96 | 264 | 2 0 | 31 28 | 37 17 | 0 53 |
| 99 | 261 | 1 59 | 32 57 | 38 13 | 0 55 |
| 102 | 258 | 1 58 | 34 26 | 39 7 | 0 58 |
| 105 | 255 | 1 57 | 35 55 | 40 0 | 1 0 |
| 108 | 252 | 1 55 | 37 23 | 40 49 | 1 4 |
| 111 | 249 | 1 53 | 38 52 | 41 36 | 1 8 |
| 114 | 246 | 1 51 | 40 19 | 42 18 | 1 11 |
| 117 | 243 | 1 48 | 41 45 | 42 59 | 1 14 |
| 120 | 240 | 1 45 | 43 10 | 43 35 | 1 18 |
| 123 | 237 | 1 42 | 44 37 | 44 7 | 1 22 |
| 126 | 234 | 1 39 | 46 6 | 44 32 | 1 26 |
| 129 | 231 | 1 35 | 47 36 | 44 49 | 1 30 |
| 132 | 228 | 1 31 | 49 6 | 45 4 | 1 36 |
| 135 | 225 | 1 27 | 50 12 | 45 10 | 1 41 |
| 138 | 222 | 1 22 | 51 17 | 45 5 | 1 47 |
| 141 | 219 | 1 17 | 52 33 | 44 51 | 1 53 |
| 144 | 216 | 1 12 | 53 48 | 44 22 | 2 0 |
| 147 | 213 | 1 7 | 54 28 | 43 36 | 2 6 |
| 150 | 210 | 1 1 | 55 0 | 42 34 | 2 13 |
| 153 | 207 | 0 55 | 55 57 | 41 12 | 2 19 |
| 156 | 204 | 0 49 | 56 47 | 39 20 | 2 34 |
| 159 | 201 | 0 43 | 57 33 | 36 58 | 2 27 |
| 162 | 198 | 0 37 | 58 16 | 33 58 | 2 27 |
| 165 | 195 | 0 31 | 58 59 | 30 14 | 2 27 |
| 168 | 192 | 0 25 | 59 39 | 25 42 | 2 16 |
| 171 | 189 | 0 19 | 59 48 | 20 20 | 1 56 |
| 174 | 186 | 0 13 | 59 54 | 14 7 | 1 26 |
| 177 | 183 | 0 7 | 59 58 | 7 16 | 0 46 |
| 180 | 180 | 0 0 | 60 0 | 0 16 | 0 0 |

MERCVRII PROSTHAPHÆRESES.

| Anomalia Eccentri & anomalicō- mutationis. | | Æqua- tio eccen- tri. | Scrup. pro- por- tionū. | Paral- laxes orbis. | Excef- sus pa- rallax- eos. |
|---|------|--------------------------------|----------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| Grad. | Gra. | Grad. & ru. | scru. sec. | Grad. scr. | Grad. scr. |
| 3 | 357 | 0 8 | 0 3 | 0 44 | 0 8 |
| 6 | 354 | 0 17 | 0 12 | 1 28 | 0 15 |
| 9 | 351 | 0 26 | 0 24 | 2 12 | 0 23 |
| 12 | 348 | 0 34 | 0 30 | 2 56 | 0 31 |
| 15 | 345 | 0 43 | 1 43 | 3 41 | 0 38 |
| 18 | 342 | 0 51 | 2 42 | 4 25 | 0 45 |
| 21 | 339 | 0 59 | 3 51 | 5 8 | 0 53 |
| 24 | 336 | 1 8 | 5 10 | 5 51 | 1 1 |
| 27 | 333 | 1 16 | 6 41 | 6 34 | 1 8 |
| 30 | 330 | 1 24 | 8 29 | 7 15 | 1 16 |
| 33 | 327 | 1 32 | 10 35 | 7 57 | 1 24 |
| 36 | 324 | 1 39 | 12 50 | 8 38 | 1 32 |
| 39 | 321 | 1 46 | 15 7 | 9 18 | 1 40 |
| 42 | 318 | 1 53 | 17 26 | 9 59 | 1 47 |
| 45 | 315 | 2 0 | 19 47 | 10 38 | 1 55 |
| 48 | 312 | 2 6 | 22 8 | 11 17 | 2 2 |
| 51 | 309 | 2 12 | 24 31 | 11 54 | 2 10 |
| 54 | 306 | 2 18 | 26 17 | 12 31 | 2 18 |
| 57 | 303 | 2 24 | 29 17 | 13 7 | 2 26 |
| 60 | 300 | 2 29 | 31 59 | 13 41 | 2 34 |
| 63 | 297 | 2 34 | 33 59 | 14 14 | 2 42 |
| 66 | 294 | 2 38 | 36 12 | 14 46 | 2 51 |
| 69 | 291 | 2 43 | 38 29 | 15 17 | 2 59 |
| 72 | 288 | 2 47 | 40 45 | 15 46 | 3 8 |
| 75 | 285 | 2 50 | 42 58 | 16 14 | 3 16 |
| 78 | 282 | 2 53 | 45 6 | 16 40 | 3 24 |
| 81 | 279 | 2 56 | 46 59 | 17 4 | 3 32 |
| 84 | 276 | 2 58 | 48 50 | 17 27 | 3 40 |
| 87 | 273 | 2 59 | 50 36 | 17 48 | 3 48 |
| 90 | 270 | 3 0 | 52 2 | 18 6 | 3 56 |

*Anom. commutationis æquanda eodem modo, quo in superioribus: At ubi
Anom. semicirculo minor fuerit, æquatio Eccentri subtrahitur, parallaxis or-
bis additur medio motui Solis: Et contra, cum Anom. est semicirculo major.*

M E R-

MERCVRII PROSTHAPHÆRESSES.

| Anomalia Eccentri & Anom. cō- mutationis. | | Æqua- tio eccen- tri. | Scrup. propor- tio- num. | Paral- laxes or- bis. | Excef- sus pa- rallax- cos. |
|--|------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| Gra. | Gra. | Grad. scrup. | scrup. sec. | Grad. scr. | Gra. scrup. |
| 93 | 267 | 3 0 | 53 43 | 18 23 | 4 3 |
| 96 | 264 | 3 1 | 55 4 | 18 37 | 4 11 |
| 99 | 261 | 3 0 | 56 14 | 18 48 | 4 19 |
| 102 | 258 | 2 59 | 57 14 | 18 56 | 4 27 |
| 105 | 255 | 2 58 | 58 1 | 19 2 | 4 34 |
| 108 | 252 | 2 56 | 58 40 | 19 3 | 4 42 |
| 111 | 249 | 2 55 | 59 14 | 19 3 | 4 49 |
| 114 | 246 | 2 53 | 59 40 | 18 59 | 4 54 |
| 117 | 243 | 2 49 | 59 57 | 18 53 | 4 58 |
| 120 | 240 | 2 44 | 60 0 | 18 42 | 5 2 |
| 123 | 237 | 2 39 | 59 49 | 18 27 | 5 4 |
| 126 | 234 | 2 34 | 59 35 | 18 8 | 5 6 |
| 129 | 231 | 2 28 | 59 19 | 17 44 | 5 9 |
| 132 | 228 | 2 22 | 58 59 | 17 17 | 5 9 |
| 135 | 225 | 2 16 | 58 32 | 16 44 | 5 6 |
| 138 | 222 | 2 10 | 57 56 | 16 7 | 5 3 |
| 141 | 219 | 2 3 | 56 41 | 15 25 | 4 59 |
| 144 | 216 | 1 55 | 55 27 | 14 38 | 4 52 |
| 147 | 213 | 1 47 | 54 55 | 13 47 | 4 41 |
| 150 | 210 | 1 38 | 54 25 | 12 52 | 4 26 |
| 153 | 207 | 1 29 | 53 54 | 11 51 | 4 10 |
| 156 | 204 | 1 19 | 53 23 | 10 44 | 3 53 |
| 159 | 201 | 1 10 | 52 54 | 9 34 | 3 33 |
| 162 | 198 | 1 0 | 52 33 | 8 20 | 3 10 |
| 165 | 195 | 0 51 | 52 18 | 7 4 | 2 43 |
| 168 | 192 | 0 41 | 52 8 | 5 43 | 2 14 |
| 171 | 189 | 0 31 | 52 3 | 4 19 | 1 43 |
| 174 | 186 | 0 21 | 52 2 | 2 54 | 1 9 |
| 177 | 183 | 0 10 | 52 2 | 1 27 | 0 35 |
| 180 | 180 | 0 0 | 52 2 | 0 0 | 0 0 |

Præ sunt planetarum Anomalie & totidem æquationes. Prior anomaliam hic dicitur Eccentri, apud Ptolemaum eadem vocatur, Anomaliam $\alpha\tau\alpha\delta\iota\mu\eta\kappa\omicron\varsigma$, secundum longitudinem Zodiaci. Altera est anomaliam commutationis Ptolemæo $\tau\epsilon\epsilon\pi\iota\sigma\tau\alpha\lambda\epsilon$. cuius prosthaphæresis hic appellatur Parallaxis Orbis. Nam est parallaxis quam efficit Orbis terram devehens, juxta hypothesen Copernici. Huic parallaxi additur totus excessus, quando Scrupula proportionalia sunt 60 hoc est, in 5482 quando Anomaliam Eccentri fuerit gr. 180. In Mercurio autem gr. 120, & 240. alioqui ubi Scrupula pauciora fuerint, pars istius excessus respondens scrupulis additur dictæ parallaxi, exempli gratia: Si scrupula sint 20, sumitur pars tertia excessus, si 30, pars dimidia.

CAP. XXXIV.

Quomodo horum quinque siderum loca numerentur in longitudine.

PEr hos ergo Canones sic à nobis expositos, horum quinque errantium siderum loca longitudinis, absque difficultate numerabimus. Est enim in omnibus his idem ferè supputationis modus, in quo tamen illi exteriores a Venere & Mercurio aliquantulum differunt. Prius ergo dicamus de Saturno, Ioue, & Marte. Quorum calculatio talis est, ut ad tempus quodlibet propositum quærantur medij motus, Solis inquam simplex, & commutationis planetæ, per modum supra traditum. Deinde locus summæ absidis eccentrici planetæ, auferatur à loco Solis simplici, atque ab eo quod remanserit, commutationis anomaliam, quod deinde reliquum fuerit, est anomaliam eccentrici stellæ, cuius numerum inter communes quæremus, in alterutro primorum ordinum canonis; & ex aduerso in tertia columnella capiemus æquationem eccentrici, & sequentia scrupula proportionum. Æquationem hanc addemus anomaliam commutationis, & auferemus ab anomaliam eccentrici, si numerus quo intraverimus in prima serie repertus fuerit, & e converso auferemus ab anomaliam commutationis, & addemus anomaliam eccentrici, si ordinem tenuerit secundum, quodque collectum relictumve fuerit, erunt anomaliam commutationis & eccentrici æquatæ, servatis interim scrupulis proportionum in usum mox dicendum. Porro anomaliam commutationis sic æquatam quæremus etiam inter priores numeros

meros communes, ac è regione in quinta columnella, commutationis prosthaphæresim capiemus cum eius excessu in fine appposito, à quo excessu accipiemus partem proportionalem iuxta numerum scrupulorum proportionum, quam semper addemus prosthaphæresi, & colliget verum planetæ commutationem, auferendam ab anomalia commutationis æquata, si ipsa minor fuerit semicirculo, vel addendam in semicirculo maiore. Ita enim habebimus veram apparentemque a Solis loco medio stellæ distantiam in præcedentia, quam cum a Sole reiecerimus, relinquetur locus stellæ quæsitus, ad non errantium sphaeram. Cui demum si præcessio æquinoctiorum apposita fuerit, afectione verna locum eius determinabit. In Venere & Mercurio pro anomalia eccentrici eo utimur, quod a summa abside ad locum Solis medium existit, per quam anomaliam adæquamus motum commutationis & ipsam eccentrici anomaliam, uti iam dictum est. Sed prosthaphæresis eccentrici una cum parallaxi æquata, si unius fuerint affectionis vel speciei, simul adduntur vel auferuntur a loco Solis medio. Sin autem diversarum fuerint specierum, auferatur a maiore minor, & cum eo quod reliquum fuerit, fiat quod modo diximus, secundum maioris numeri proprietatem adiectivam vel ablativam, & exhibet eius qui quæritur locus apparens.

Nota.

Motus Solis norma est motuum planetarum omnium, adeo ut sine eo nullius planetae motus cognosci possit.

Supputaturus igitur è tabulis alicuius planetae locum in Zodiaco, primum in promptu sit vera præcessio æquinoctiorum juxta præcepta cap. 12. lib. 3. Deinde ex cap. 14. lib. 3. fac habeas motum Solis simplicem. Tertio colliges medios motus Commutationis ex Tabulis, quæ sunt initio hujus libri 5. Quarto Apogæi locum inquires, ejusque progressum ex mente Copernici, prout notavimus in cap. 1. hujus libri.

Hos ita comparatis, Anomaliam commutationis aufer è medio motu Solis, reliquus erit medius motus planeta a prima stella Arietis: dein ex hoc planetae motu ubi subduxeris locum Apogæi, sive distantiam apogæi a prima stella arietis, residuus numerus erit Anomalia Eccentrici. Per istam Anomaliam quæres è proximis Canonibus æquationem Eccentrici, & Scrupula proportionalia; reliquaque ita perages juxta normam a Copernico traditam. Quam duobus exemplis illustrare lubet. Supra cap. 14. proponitur Iovis obser-

observatio habita anno Christi 1520 Februarij die 18 hora sexta matutina. Sunt ab epocha Alexandri ad hoc tempus anni aquabiles 1843 dies 192, hora 18, A Christi nativitate anni aquabiles 1520 dies 62, cum quadrante diei. Primum pracesio vera equinoctiorum fuit gr. 27. min. 20.

Medius motus solis simplex Sex. 5. 9. 16.

Anomalia commutationis

Iovis est — — — 1. 51. 16.

Ergo medius motus Iovis

a prima stella Arietis est 3. 18. 0.

Apogei locus est Sex. 2. gr. 39. quo subducto ex motu planeta, restat anomalia Eccentri Sex. 0. gr. 39. Cum hac ingresso canonem prosthapharesion Iovis, occurrit prosthapharesis eccentri gr. 3. min. 11. & Scrupula proport. 5. 40. sive 6. proxime.

Quia igitur anomalia Eccentri minor est semicirculo, oportet hanc prosthapharesim addere Anomalia commutationis, & subducere ex Anomalia Eccentri ut sit utraque coequata.

Anomalia commutat.

Anomalia eccentri.

| | |
|------------|-------------|
| 1. 51. 16. | 0. — 39. 0. |
| 3. 11. | 3. — 11. |
| 1. 54. 27. | 0. 35. 49. |

Calculus absolvitur per solam Anomaliā commutationis coequatam Sex. 1. 54. 27, hoc pacto. Gradus Anom. 114, min. 27. dant tibi Parallaxin orbis gr. 10. min. 14. cum Excessu gr. 1. min. 3. Cujus excessus pars decima (quia sunt scrupula proport. 6.) est min. 6. proximè. Hæc pars proportionalis excessus semper adjicitur parallaxi orbis. Est igitur parallaxis absoluta gr. 10. min. 20. subducenda ex anomalia commutationis, quoniam eadem anomalia minor fuit semicirculo, sive grad. 180.

Anomalia coequata 1. 54. 27.

Parallaxis subducenda. 10. 20.

1. 44. 7.

Vera distantia Iovis a medio motu Solis in præcedentia est Sex. 1. 44. 7. Quamobrem si eandem subduxeris è medio motu Solis, restabit vera distantia Iovis a stella Arietis.

Med.

REVOLUTIONVM LIB. V.

425

| | Sex. | gr. | min. |
|------------------|------|-----|------|
| Med. motus Solis | 5. | 9. | 16. |
| | 1. | 44. | 7. |
| | 3. | 25. | 9. |

Postremo huic adijcienda est praecessio aequinoctiorum gr. 27. 20. ut sit locus Iovis in Zodiaco Sex. 3. 52. 29. hoc est, Scorpij 22. min. 29.

Paululum diversa ratio.

Idem ex iisdem prostaphareisibus obtinere licebit, si prostapharesin, quam anomalia commutationis addere jubebaris, è medio motu planeta subduxeris, & contra, quae dicta anomalia erat subducenda, medio motui addideris. Ut in nostro exemplo.

| | | | |
|---|----|-----|-----|
| Medius motus Iovis fuit | 3. | 18. | 0. |
| Prosthaph. eccentrici hinc toll. | | 3. | 11. |
| | 3. | 14. | 49. |
| Parallaxis orbis add. — | | 10. | 20. |
| Vera distantia Iovis ab Ariete, eadem quae supra. | 3. | 25. | 9. |

Anomalie Eccentri & Commutationis coaequata usum habent in doctrina capitis sequentis, & in inquirenda latitudine planeta. uti patebit lib. 6.

Exemplum in Venere.

In Venere & Mercurio medius motus Solis est etiam medius motus planeta. Methodus plane eadem cum ea quam postremo ostendimus in Iove. Querendus esto locus Veneris in Zodiaco ad annum Christi 1620 Kal. Aprilis Iuliani, meridie sub meridiano Cracoviensi, cui congruunt Radices Copernici. Ab epocha Christi ad hoc tempus sunt anni aquabiles 1620. dies 130, horae 12. Ergo Medius motus Solis Sex. 5. 51. 13. 28. Anomalia commutat. 2 Sex. 1. 14. 29. Apogaeum Veneris fixum est in gr. 48. 20, a prima stella Arietis.

Hhh

Med.

Med. motus 5. 51. 13.
48. 20.

Anomalia eccentrici . . . 5. 2. 53.

Per hanc anomaliam eccentrici datur aequatio eccentrici gr. 1. 40. & scrupula proport. 12. quae efficiunt quintam partem numeri 60. Dicta prostbaphæresis per regulam subducenda est ex anomalia Commutationis, & addenda Anomalia eccentrici, quoniam Anomalia eccentrici superat semicirculum.

| | Anom. commut. | Anomal. eccentrici. |
|---------------------|---------------|---------------------|
| | 1. 14. 29. | 5. 2. 53. |
| Aequatio eccentrici | ... 1. 40. | 1. 40. |
| | 1. 12. 49. | 5. 4. 33. |

Anomalia eccentrici coequata nullum hic habet usum. sed servanda est propter doctrinam stationum, retrogradationum, & latitudinis. At anomalia commutationis coequata dabit ex Canone parallaxin orbis gr. 29. 15. cum excessu minut. 35. cuius pars quinta respondens 12 scrupulis proportional. nempe min. 7. semper addi debet inventae parallaxi, ut sit parallaxis absoluta gr. 29. min. 22. Hæc parallaxis respicit medium motum solis, illique nunc additur quoniam anomalia commut. minor fuit semicirculo. Similiter prius inventa prostbaphæresis eccentrici est etiam addenda medio motui solis, quia anomalia eccentrici maior erat semicirculo.

Medius motus Solis & etiam

| | |
|---------------------|----------------------|
| Veneris. | Sex. 5. 51. 13. |
| Aequatio eccentrici | — 1. 40. add. |
| Parallaxis. | 29. 22. add. |
| | 0. 22. 15. |

Venus igitur locus Veneris erit gr. 22. min. 15. a prima stella Arietis. Cui si adijciatur præcessio æquinoctiorum gr. 28. 16. Dabitur Venus locus Veneris in Zodiaco, Tauri 20. min. 31. Quod querebatur.

De

CAP. XXXV.

De stationibus & repedationibus quinque errantium siderum.

AD rationem quoque motus, qui secundum longitudinem est, pertinere videtur, stationum, regressionum, & repedationum eorum, notitia ubi, quando, quantaque fiant. De quibus etiam non pauca tractarunt Mathematici, præsertim Apollonius Pergæus, Sed eo modo quasi una duntaxat inæqualitate, & ea qua respectu Solis stellæ ipsæ moverentur, quam nos commutationem diximus, propter motum orbis magni terræ. Quoniam si stellarum circuli, fuerint orbi magno terræ homocentri, quibus dispari cursu stellæ feruntur omnes in easdem partes, hoc est, in consequentia, & aliqua stella in orbe suo, & intra orbem magnum, ut Venus & Mercurius velocior fuerit quam motus terræ, ex qua acta quædam recta linea, sic secet orbem stellæ, ut assumpta ipsius sectionis in orbe dimidia, ad eam quæ a visu nostro, quod est terræ usque ad inferiorem, repandamque secti orbis circumferentiam rationem habeat, quam motus terræ ad stellæ velocitatem. Factum tunc signum a sic acta linea, ad perigæum circuli stellæ circumferentiam discernit repedationem a progressu, adeo ut fidus in eo loco constitutum, stationis faciat æstimationem. Similiter in cæteris tribus exterioribus, quorum motus tardior est velocitate terræ, acta recta linea per visum nostrum, orbem magnum sic secet, ut dimidia sectionis quæ in orbe, ad eam quæ a stella ad visum nostrum in propinquiori & convexa orbis superficie constitutum rationem habeat, quam motus stellæ ad terræ velocitatem, eo tunc loci visui nostro stantis imaginem stellæ præferet. Quod si sectionis dimidia, quæ in circulo, sicut dictum est, majorem habuerit rationem ad reliquum exterius segmentum, quam velocitas terræ, ad velocitatem Veneris vel Mercurij, sive motus aliquorum trium superiorum ad velocitatem terræ, progreditur fidus in consequentia. Sin minor ratio fuerit, retrocedet in præcedentia. Quibus demonstrandis Apollonius lemat ion quoddam assumit, sed ad immobilitatis terræ hypothesim, quod nihilo secius etiam nostris congruit principiis in

Hh h 2

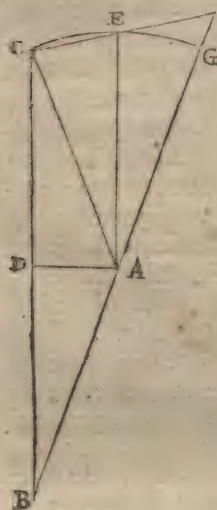
mobi-

*Lemma.

mobilitate telluris, quo propterea nos etiam utemur. Et possumus ipsum pronunciare in hanc formam. Si trianguli majus latus ita sectetur, ut unum segmentorum non sit minus latere sibi conjuncto, erit ipsius segmenti ad reliquum segmentum major ratio, quam angulorum ad ipsum latus sectum constitutorum ordine reciproco. Sit inquam trianguli $A B C$, majus latus $B C$, in quo si capiatur $C D$, non minus quam $A C$, aio quod $C D$ ad $B D$ majorem rationem habebit, quam sub $A B C$ angulus, ad eum qui sub $B C A$ angulum.

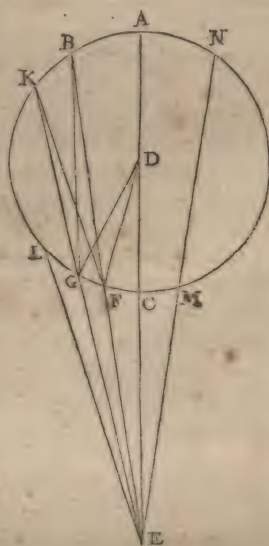
Demonstratur autem hoc modo. Compleatur enim parallelogrammum $A D C E$, & extensæ $B A$ & $C E$ coincident in F signo. Quoniam igitur $A E$ non est minor ipsa $A C$, centro igitur A distantiaque $A E$ descriptus circulus, per C transibit vel supra ipsum, transeat modo per C , qui sit $G E C$. Cumque majus sit $A E F$ triangulum ipso $A E G$ sectore: minus autem $A E C$ triangulum sectore $A E C$, majorem habet rationem $A E F$ triangulum ad $A E G$, quam $A E G$ sector ad $A E C$ sectorem. Sed ut $A E F$ triangulum ad $A E C$, sic $F E$ basis ad $E C$, majorem ergo rationem habet $F E$ ad $E C$, quam sub $F A E$ angulus, ad $E A C$ angulum. Sed ut $F E$ ad $E C$, ita $C D$ ad $D B$. æqualis enim est $F A E$ angulus ipsi $A B C$, qui vero sub $E A C$ ipsi $B C A$.

Igitur & $C D$ ad $D B$ majorem habet rationem, quam sub $A B C$ angulus, ad eum qui sub $A C B$. Manifestum est autem, quod multo major erit ratio, si non æqualis assumatur $C D$ ipsi $A C$, hoc est $A E$, sed major illi ponitur. Esto jam circulus Veneris vel Mercurij $A B C$ super D centro, & extra circulum terra E circa idem centrum D mobilis, & ex E visu nostro agatur per centrum circuli recta linea $E C D A$, sitque A remotissimus à terra locus, C proximus, & ponatur $D C$ ad $C E$ majorem rationem habere quam motus visus ad velocitatem stellæ. Possibile igitur est lineam invenire $E F B$, sic se habentem, ut dimidia $B F$ ad $F E$ rationem habeat, quam motus visus ad cursum



Euclid. 6. pr.
1.
Euclid. 1. pr.
29.
Euclid. 6.
pr. 4.

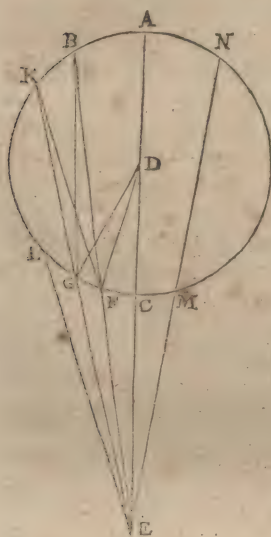
cursum stellæ. ipsa enim EFB linea à centro D remotain FB
 minuitur, & in EF augetur, donec occurrat postulata. Dico
 quod in F signo sidus constitutum stationis speciem nobis efficiet,
 & quantulumcunque desumpserimus ab utraque parte ipsius F cir-
 cumferentiam, versus apogæum quidem sumptam progressivam in-
 veniemus, ad perigæum vero regressivam. Capiatur enim primum
 versus apogæum contingens FG circumferentia, & extendatur
 EGK, & connectantur BG, DG, DF. Quoniam igitur
 trianguli BGE majoris BE lateris,
 majus est segmentum BF quam BG,
 majorem rationem habet BF ad EF,
 quam sub FEG angulus ad eum qui
 sub GBF angulum. Proinde & di-
 midia ipsius BF ad FE majorem ha-
 bet rationem, quam sub FEG angu-
 lus, ad duplum GBF anguli, id est
 GDF angulum: ratio autem dimi-
 dia ipsius BF ad FE, eadem est quæ
 motus terræ ad cursum sideris, mino-
 rem ergo rationem habet, qui sub
 FEG angulus ad GDF, quam
 velocitas terræ ad velocitatem sideris.
 Angulus igitur qui eandem rationem
 habet ad FDG angulum, quam mo-
 tus terræ ad sideris cursum, major est
 ipsi FEG. Sit igitur FEL æqua-
 lis, in tempore igitur quo GF circum-
 ferentiam orbis stella pertransivit, exi-
 stimabitur in eo visus noster contrarium illius spaciū pertransisse,
 quod est inter lineas EF & EL. Manifestum, quod in æquali
 tempore quo GF circumferentia ad visum nostrum stellam in
 præcedentia transiit sub angulum FEG minore, telluris transi-
 tus retraxit eam in consequentia sub FEL majore, adeo ut stella
 relicta adhuc sub GEL angulo, & postposita, nondum stetit
 videatur. Manifestum est autem, quod per eadem media demon-
 strabitur contrarium. Si in eadem descriptione, ipsius GK dimi-
 diam ad GE posuerimus, habere rationem, quam habet motus
 terræ ad velocitatem planetæ. Circumferentiam vero GF, peri-



Hhh 3

gaum

gaum versus ab E K recta linea assumpserimus, connexa enim K F facienteque triangulum K E F, in quo G E designatur major quam E F, minorem habebit rationem K G ad G E, quam F E G angulus ad F K G. Sic quoque dimidia ipsius K G ad G E, minorem habet rationem quam F E G angulus ad duplum ipsius F K G, hoc est, ad G D F angulum vicissim ut prius est demonstratum. Et colligetur per eadem, quod G D F angulus minorem habeat rationem ad F E G angulum, quam stellæ ve-



locitas ad visus velocitatem. Itaque eandem habentibus rationem, facto majore ei qui sub G D F angulo, majorem quoque in præcedentia gressum quam progressio poscit, stella perficiet. Ex his etiam manifestum est, quod si assumpserimus circumferentias æquales F C & C L, erit in L signatio secunda, ducta siquidem linea E L M, erit quoque mediata L M ad L E eadem ratio, quæ velocitatis terræ ad stellæ velocitatem, sicut erat dimidia B F ad F E, & idcirco F & L signa utraq; stationes comprehendunt, totamque F C L circumferentiam regressivam determinabunt, & reliquam circuli progressivam. Sequitur etiam in quibus distantis non majorem habuerit rationem D C ad C E, quam velocitas terræ ad velocitatem stellæ, neque possibile erit aliam re-

ctam lineam ducere in ratione æquali huic, neque stare vel antecedere stella videbitur. Cum enim in triangulo D E G assumpta fuerit D C recta, eo minor ipsi E G, minorem rationem habebit C E G angulus ad C D G, quam D C recta ad C E, sed ipsarum D C ad C E non est major ratio quam velocitas terræ ad velocitatem stellæ, minorem igitur rationem habebit etiam C E G angulus ad C D G, quam velocitas terræ ad velocitatem stellæ. Quod ubi contigerit progreditur stella, nec usquam in orbe planetæ circumferentiam, per quam repedare videretur, inveniemus.

Hæc

Hac de Venere & Mercurio, qui intra orbem magnum sunt. De cæteris tribus exterioribus eodem modo demonstrabuntur, ea denique descriptione, mutatis solum nominibus, ut A B C orbem magnum terræ ponamus, ac visus nostri circulationem, in E vero stellam, cujus motus in orbe suo minor est quam visus nostri celeritas in orbe magno. Cæterum procedet demonstratio per omnia quæ prius.

Notæ.

Inter planetarum affectiones haud postremo loco est eorum regressus, Ptolemaeo aliisque Græcis scriptoribus ἀποχώσις, quæ est εἰς τὰ ἀποχωρήματα φαινόμενα κινήσις. Planetarum enim motus vel est εἰς τὰ ἐπόμενα vel εἰς τὰ ἀποχωρήματα. Cum moventur secundum seriem signorum, siue ab occasu in ortum, tunc ferri dicuntur εἰς τὰ ἐπόμενα: ubi vero pedem retro, referunt occasum versus, εἰς τὰ ἀποχωρήματα regredi, id est in antecedentia retro ire putantur.

In hac doctrina Ptolemaeus τῇ ἀποχώσει opponit τὴν ὑπολειψιν. Cum incipit planeta migrare ex hypoleipsi in proegesi, vel contra ex hac in illam, dicitur præbere φαντασίαν ἐπὶ ἑνὶ σημειῶν, Copernicus stationis estimationem facere dixit. Videtur enim planeta more stellarum fixarum in cælo stare nec usquam progredi. Est vero ἐπὶ ἑνὶ σημειῶν duplex, primus & secundus. Latinis dicitur statio prima & statio secunda. Prima, quando incipit regredi siue repedare uti noster cum Lucilio loquitur. Secunda, quando repedare desinit.

Quoniam vero Anomalia commutationis repedationes istas stationesque regit, & anomalia Eccentri easdem moratur vel accelerat, ubi utraque anomalia coequata juxta doctrinam cap. precedentis, cognita fuerit nullo negotio cognoscere licebit tempus utriusque stationis, nec non τῆς ὑπολειψως καὶ τῆς ἀποχωρήσεως. In quem usum adycere hoc loco libet exiguam tabellam, in qua notatur Anomalia commutationis, quæ stationes inchoat.

Stationes Primæ.

| | ♄ | ♊ | ♈ | ♋ | ♉ |
|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| In apogæo Ecc. | 112. 45. | 124. 5. | 157. 28. | 165. 51. | 147. 14. |
| In perigæo Ecc. | 115. 29. | 127. 11. | 169. 9. | 168. 21. | 144. 40. |

Statio.

Stationes secundæ.

| | ♂ | ♂ | ♂ | ♀ | ♀ |
|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| In apogæo Ecc. | 247. 15. | 235. 55. | 202. 32. | 194. 9. | 212. 46. |
| In perigæo Ecc. | 244. 31. | 232. 49. | 190. 51. | 191. 39. | 215. 20. |

Cum igitur, exempli gratia, stella Martis habuerit anomaliam commutationis coequatam gr. 157. min. 28. tunc eadem stare videtur mox mox retroitura versus $\epsilon\iota\varsigma\tau\epsilon\alpha\epsilon\omicron\gamma\eta\varsigma\mu\epsilon\upsilon\alpha$, si vicina fuerit apogæo Eccentri: alioqui si ad perigæum Eccentri accesserit, istud paulo serius continget, nempe Anomalia gr. 169. 9. Cessabit ista repeditio ubi anomalia commutationis equata fuerit 202, 32 in apog. vel 191 fere in perigæo. Vnde manifestum fit repeditationis arcum circa apogæum esse gr. 45. prope perigæum verò gr. 21. min. 42. tantum. Illud etiam sæpius dictum est, tres superiores planetas esse acronyctos quotiescumque anomalia commutationis coequata equaverit semicirculum, uti videre est in omnibus acronyctis observationibus supra memoratis. Exemplo sit tertia acronyctos Martis cap. 16, quæ visa fuit anno Christi 1523 Februarij die 22, horis septem ante meridiem istius diei. Ab epocha Christi ad istud tempus sunt anni aquabiles 1523 absoluti & præterea dies 67 horæ 5, sive annorum sex. 25. anni 23, dierum sex. 1. dies 7, scrup. 12, sec. 30. E tabulis colligitur med. motus Solis simpl. Sex. 5. 13. 23. 13. Motus anomalie Martis 2. 57. 4. Anomalia Eccentri Sex. 0. 16. 39. quare prosthapharesis Eccentri gr. 2. 56. addita anomalie facit Sex. 3. 0. 0. sive semicirculum, Quod etiam in reliquis acronyctis observare licebit.

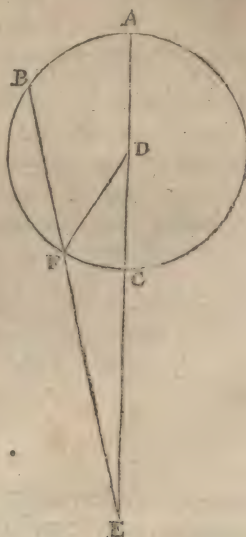
Quæ sit major aut minor ratio docet Euclides lib. 5. prop. 8. Ratio 4, ad 3, major est quam 4 ad 2, & contra ratio 2 ad 4 minor est quam 2 ad 3.

CAP. XXXVI.

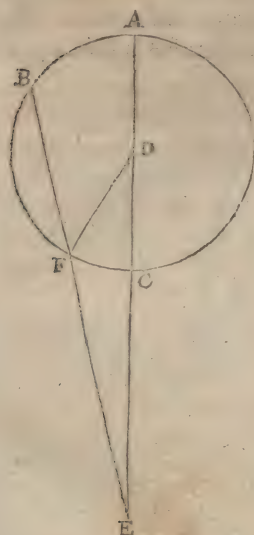
Quomodo tempora, loca, & circumferentia regressionum discernuntur.

Porro si jam orbis, quibus sidera feruntur errantia, essent homocentri magno orbi, facile constarent quæ demonstrationes pollicentur, eadem semper existente ratione celeritatis stellæ ad visus

ad visus celeritatem, sed eccentrici sunt; & exinde motus secundum
 apparentiam diversi. Quam ob causam oportebit nos discretos
 adæquatosque motus ubique eorum velocitatis differentias assu-
 mere, eisque in demonstrationibus uti, & non simplicibus & æqua-
 libus, nisi circa medias longitudes con-
 tingat esse stellam, ubi solummodo me-
 diocri motu ferri videtur in orbe suo. O-
 stendemus autem hæc Martis exemplo,
 quo reliquorum etiam repedationes ex-
 emplo fient apertiores. Sit enim orbis
 magnus $A B C$, in quo visus noster ver-
 satur: stella autem in E signo, unde agatur
 per centrum orbis recta linea $E C D A$,
 & $E F B$, habueritque dimidia $B F$ ad
 $E F$ rationem, quam velocitas stellæ di-
 screta ad velocitatem visus, qua stellam su-
 perat. Propositum est nobis comperire
 $F C$ circumferentiam, dimidiæ retrocef-
 sionis sive $A B F$, ut sciamus quantum
 stella destiterit a remotissimo $A B$, à loco
 stationem faciens, atque angulum sub
 $F E C$ comprehensum. ex his enim tem-
 pus & locum talis affectionis stellæ prædi-
 cemus. Ponatur autem stella circa me-
 diam absida eccentrici, ubi motus longitudinis & anomalie parum
 differunt ab æqualibus. † Cum igitur in stella Martis quatenus me-
 diocris eius motus fuerit pars una scrup. 8 secunda 7, hoc est me-
 dietas lineæ $B F$, ea tenus commutationis motus, id est, visus nostri
 ad stellæ mediocrem motum colligitur partis unius, & est $E F$
 recta, ut sit tota $E B$ talium part. 3, scrup. 16, secund. 14, & sub
 ipsis $B E$, $E F$ comprehensum rectangulum totidem part. 3, scr. 16,
 secund. 14. Demonstravimus autem, quod $D A$, quo ex centro
 orbis sit 6580, qualium est $D E$ 10000. Sed qualium $D E$ fue-
 rit 60, erit ad talium 39, 29, & tota $A E$ ad $E C$, sicut 99.29 ad
 20.31, & sub ipsis comprehensum rectangulum 2041, 4, cui intel-
 ligitur æquale quod sub $B E$, $E F$. Quæ igitur ex parabola procre-
 antur, facta inquam divisione ipsorum 2041, 4, part. 3, 16, 14, pro-
 veniunt nobis 624, 4, & latus eius 24, 58, 52, quod est $E F$ in
 partibus,



partibus, quibus proponebatur 60 D E, qualium autem fuerit



10000, erit ipsa E F 4163, qualium est etiam D F 6580. Trianguli igitur D E F datorum laterum, habebimus D E F angulum part. 27 scrup. 15, qui angulus est regressionis fideris, & angulum C D F anomalie commutationis part. 16 scr. 50. Cum igitur ad primam stationem fides apparuerit in E F linea, & ipsa stella acronyctus in E C, si nequicquam moveretur stella in consequentia, ipsa C F circumferentiae part. 16 scrupul. 50 comprehenderent regressionis partes inventas 27 scrupul. 15 sub A E F angulo, sed penes expositam rationem velocitatis stellae ad velocitatem visus respondent ipsis anomalie commutationis sectionibus 16, 50, longitudinis stellae part. 19, 6, 39 fere, quibus ablatis à 27, 15 relinquuntur ab altera stationum ad acronycton partes 8 scrup. 8, & dies 36 sem.

fere, sub quibus partes illae longitudinis conficiuntur 19, 6, 39, ac deinde totam regressionem part. 16, 16 sub diebus 73. Hac in longitudinibus eccentri medijs, quae similiter in alijs locis demonstrantur, sed adhibita stellae discreta semper velocitate prout locus ipse dederit, ut diximus. Proinde & in Saturno, Iove, Marte, patet idem demonstrationis modus, nec minus in Venere & Mercurio, dummodo pro stella visum, & pro visu stellam capiamus: accidunt nimirum conversa haec in orbibus, qui terra ambiuntur, ab his qui terram ambiunt, & idcirco ne eandem cantilenam itentidem repetamus, ista sufficiant. Veruntamen cum non parvam afferat difficultatem variabilis illae stellae motus secundum visum & stationum ambiguitatem, a quibus nequitiam relevat nos Apolonium assumptum. Haud scio, si non melius fecerit aliquis simpliciter & de proximo loco inquirendo stationes, eo modo quo acronycti fideris ad lineam medij motus Solis inquirimus conjunctionem, sive quorumlibet fiderum coitum ex numeris motuum notis eos conjungentes, quod relinquitur cujuslibet placito.

Nota

Notæ.

[† Cum igitur in stella Martis] *Anomalia commutat. Martis conficit grad. unum diebus 2 min. 10, quo tempore Solis motus simplex est grad. 2, 8, 7. Ergo motus longit. Martis grad. 1, 8, 7. In schema dimidia BF supponitur par. 1, 8, 7, ergo tota BF part. 2, 16, 14, & FE supponitur part. 1, ita ut tota BE sit part. 3, 16, 14, quare rectangulum ex tota BE, & segmento FE est 3, 16, 14, cui aequatur rectangulum ex AE & CE per pr. 36 libr. 3 Euclidis. Sed rectangulum ex AE CE, ex suis lateribus notum est, nempe 2041, 4. quare notum etiam est rectang. ex BE FE, & data est ratio laterum ut 1 ad 3, 16, 14, quæ jam ignorari nequeunt. Si enim datam aream 2041, 4 divideris per aream factam a terminis rationis, nempe per 3, 16, 14, habebis numerum quadratum 624, 4, cujus quadrati radix 24, 58, 52 ducta in terminos rationis, scilicet in 1 & in 3, 16, 14, dabit latera quesita, nempe 24, 58, 52, & 81, 42, 7. Fac idem periculum in Rectangulo cuius area sit 375 ratio laterum ut 3 ad 5, Area 375 divisa in 15 dat numerum quadratum 25, cujus radix 5 multiplicata in 3, 5, facit latera 15 & 25, quæ est regula perpetua.*

Finis libri quinti.

Iii 2 NICO

COPERNICI

REVOLUTIONVM

LIBER SEXTVS.



VAM vim effectumque haberet assumpta re-
volutio terræ in motu apparente longitudinis
errantium siderum, & in quem ea omnia cogat
ordinem, nempe certum & necessarium pro eo
ac potuimus, indicavimus. Reliquum est, ut
circa transitus illorum siderum, quibus in latitu-
dinem digrediuntur, occupemur, ostendamus-
que quomodo etiam in his eadem terræ mobilitas exercet imperia,
legesque præscripsit illis etiam in hac parte. Est autem & hæc pars
scientiæ necessaria, quod digressiones ipsorum siderum, haud par-
vam efficiunt circa Ortum & Occasum apparitiones, occultationes,
atque alia, quæ in universum supra exposita sunt, differentiam. Quin
etiam vera loca ipsorum tunc cognita dicuntur, quando longitudo
simul cum latitudine à signorum circulo constiterit. Quæ igitur
prisci Mathematici hic etiam per stabilitatem terræ demonstrasse
rati sunt, eadem per assumptam ejus mobilitatem majori fortasse
compendio, ac magis apposite facturi sumus.

CAP. I.

De in latitudinem digressu quinque errantium expo- silio generalis.

DVplices in omnibus his latitudinis expatiationes invenerunt
prisci, duplici cujusquam ipsorum longitudinis inæqualitati
respondentes. Et aliam fieri occasione orbium eccentro-
rum, aliam penes epicyclos, quorum loco epicyclorum unum or-
bem terræ

hem terræ magnum jam sæpe repetitum accepimus. Non quod orbis ipse aliquo modo declinet à signiferi plano semel in perpetuum obtento, cum idem sint, sed quod orbes illorum siderum at hoc inclinentur obliquitate non fixa. Quæ quidem varietas ad motum ac revolutiones orbis magni terræ reguletur. Quoniam vero tres superiores, Saturnus Iupiter & Mars, alijs quibusdam legibus feruntur in longitudinem, quam reliqui duo: ita quoque in latitudinis motu non parum differunt. Scrutati sunt igitur primum ubi nam essent, & quanti illorum extremi limites Boreæ latitudinis. Quos invenit Ptolemæus in Saturno & Iove circa principium Libræ. In Marte vero circa finem Cancris in apogæo propemodum eccentrici. Nostros autem temporibus invenimus hos terminos Septentrionales, Saturno in 7 Scorpij, Iovi in 27 Libræ, Marti in 27 Leonis, prout etiam apogæa ad nos usque permutata sunt. Ipsum namque motum orbium illorum inclinationes & cardines latitudinum sequuntur, inter hos terminos per quadrantes circulorum secundum distantias æquatas, sive apparentes nullum prorsus videntur facere latitudinis abscissum, ubicunque contigerit tunc esse terram. In his ergo medijs longitudinibus intelliguntur esse in sectione communi suorum orbium cum signifero, non aliter quam Luna in sectionibus eclipticis, quas hic vocat Ptolemæus nodos, ascendentem à quo stella ingreditur partes Septentrionales: descendentem, quo transmigra in Austros. Non quod orbis terræ magnus idem semper in plano signiferi manens latitudinem eis adducat aliquam: Sed omnis latitudinis digressus ex illis est, qui in alijs ab his locis plurimum variat, quibus appropinquanti terræ, quando Soli videntur oppositi ac acronycti, majori semper excurrunt abscissu, quam in quacunque alia terræ positione. In hemicyclo Boreo in Boream, in Austrino in Austrum, Idque majori discrimine quam terræ accessus & recessus postulat. Qua occasione cognitum est, inclinationem illorum orbium non esse fixam, sed quæ mutetur quodam librationis motu revolutionibus orbis magni terræ commensurabili, ut paulo inferius dicetur. Venus autem & Mercurius alijs quibusdam modis videntur excurrere, certa tamen lege observata ad absidas medias, extremas & infimas. Nam in medijs longitudinibus, quando videlicet linea medij motus Solis per quadrantes distiterit à summa vel infima illorum abside, ipsæque stellæ ab eadem linea medij motus absuerint per quadrantes suorum orbium vesperti

tini vel matutini, nullum in eis invenerunt ab orbe signorum abscissum, per quod intellexerunt eos tunc esse in sectione communi orbium signorum & signiferi, quæ sectio transit per illorum apogæa & perigæa. Et idcirco superiores vel inferiores respectu terræ existentes, egressiones tunc faciunt manifestas. Maximas vero in summa à terra distantia, hoc est, circa emerfionem vespertinam vel occultationem matutinam, ubi Venus maxime Borea videtur, Mercurius Austrinus. Ac alternatim in propinquiore terræ loco, quando vespertini occultantur, vel emergunt matutini, Venus Austrina est, Mercurius Boreus. Vice versa in loco huic opposito existente terra, atque in altera abside media, dum videlicet anomalia eccentrici fuerit part. 270, apparet Venus in majori à terra distantia Austrina, Mercurius Boreus, ac circa propinquiorem terræ locum Venus Borea, Mercurius Austrinus. In conversione vero terræ ad apogæa horum siderum, invenit Ptolemæus Veneri matutinæ latitudinem Boream, vespertinæ Austrinam. Id quoque vicissim in Mercurio matutino Austrinam, vespertino Boream. Quæ similiter in opposito perigæi loco convertuntur, ut Venus Lucifer Austrina videatur, Vesperugo Borea, at Mercurius matutinus Boreus, vespertinus Austrinus. Atqui in his utrisque locis invenerunt Veneris abscissum Boreum semper majorem, quam Austrinum, Mercurij majorem Austrinum quam Boreum. Qua occasione duplicem hoc loco rationati sunt latitudinem, & tres in universum. Primam, quæ in medijs longitudinibus, Inclinationem vocarunt. Alteram, quæ in summa ac infima abside, Obliquationem. Ac reliquam huic conjunctam, Deviationem. Veneri Boream semper, Mercurio Austrinam. Inter hos quatuor terminos invicem commiscentur, ac alternatim crescunt & decrescunt, mutuoque cedunt, quibus omnibus convenientes assignabimus occasiones.

CAP. II.

Hypotheses circulorum, quibus hæc stellæ in latitudinem feruntur.

Assumendum est igitur in his quinque stellis, orbis eorum ad planum signiferi inclinari, quorum sectio communis sit per diametrum ipsius signiferi inclinatione variabili sed regulari.

Quoniam

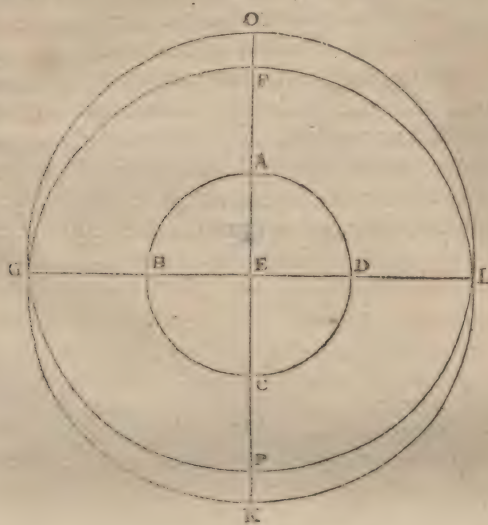
Quoniam in Saturno, Iove, & Marte angulus sectionis, in sectione illa tanquam axe librationem quandam accipit, qualem circa praecessionem æquinoctiorum demonstravimus; Sed simplicem & motui commutationis commensurabilem, sub quo augetur & minuitur certo intervallo. Vt quotiescunque terra proxima fuerit planeta, nempe acronycto, maxima contingat orbis planetæ inclinatio, in opposito minima, in medio mediocris: ut cum fuerit planeta in limite maximæ latitudinis Boreæ sive Austrinæ, multo major apparet ejus latitudo in propinquitate terræ, quam ejus maxima distantia. Et quamvis hæc sola posset esse causa hujusce diversitatis inæqualis terræ distantia, secundum quod propinquiora majora videntur remotioribus, sed majori differentia excrescunt deficiuntque harum stellarum latitudines, quod fieri non potest, nisi etiam orbis illorum in obliquitate sua librentur. Sed ut antea diximus in his quæ librantur, oportet medium quoddam extremorum accipere. Quæ ut aperitiora fiant, fit orbis magnus, qui in plano signiferi ABCD, centrum habens E,

ad quem inclinatus sit orbis planetæ, qui sit FGKL, mediæ ac permanentis declinationis, cuius limes latitudinis Boreus F, Austrinus K, descendens sectionis nodus G, ascendens L, Sectio communis BED quæ extendatur in rectas lineas GB, DL. Qui quidem quatuor termini non mutantur, nisi ad motum absidum. Intelligatur



autem, quod motus stellæ longitudinis non feratur sub plano ipsius FG circuli, sed sub alio quodam obliquo ipsi FG homo-

homocentro, qui sit $O P$, qui se invicem secant in eadem $G B, D L$ recta linea. Dum ergo stella sub $O P$ orbe feratur & ipsi interdum motu librationis coincidens ipsi $F K$ plano, transmigrat in utrasque partes, facitque ob id latitudinem apparere variam. Sit enim primum stella in maxima latitudine Borea sub O signo proxima terræ, in A existenti, & excrecet tunc ipsa latitudo stellæ penes angulum $O G F$ maximæ inclinationis $O G P$ or-



bis. Cuius motus accessus & recessus, quia motui commutationis commensurabilis existit per hypothesein, si tunc terra fuerit in B , congruet O in F , & minor apparebit stellæ latitudo in eodem loco quam prius. Multo etiam minor si terra in C signo fuerit, transmigrabit enim O in extremam & diversam librationis sue partem, & relin-

quet tantum, quantum a libratione ablativa latitudinis Boreæ super fuerit, nempe ab angulo æquali ipsi $O G F$. Exinde per reliquum hemicyclium $C D A$, crescet latitudo stellæ Borea, existentis circa E , donec ad primum A signum redierit, unde exiverat. Idem processus atque modus erit in stella meridiana circa K signum constituta, sumpto a C terræ motus exordio. Quod si stella in altero G vel L nodo fuerit, acronyctus vel sub Sole latens, quamvis tunc plurima inclinatione destiterint invicem orbès $F K$ & $O P$, nulla propterea latitudo stellæ sentietur, utpote quæ sectionem orbium communem tenuerit. Ex quibus, ut arbitror, facile intelligitur, quomodo latitudo planeræ Borea decrescat, ab F ad G , & Austrina a

G ad K

a G ad K augeatur, quæ ad L tota evanescit transeatque in
 Septentriones. Et tres illi superiores hoc modo se habent. A qui-
 bus ut in longitudine sic in latitudinibus non parum differunt Ve-
 nus & Mercurius, quod sectiones orbium communes per apogæa
 habeant & perigæa collocatas, eorum vero maximæ inclinationes
 ad medias absidas convertuntur libramento mutabiles, ut illorum
 superiorum, sed aliam insuper hi librationem subeunt priori dissimi-
 lem. Ambæ tamen revolutionibus telluris sunt commensurabiles,
 sed non uno modo. Nam prima libratio hoc habet, quod revoluta
 semel terra ad illorum absides motus librationis ipsæ bis revoluitur,
 axem habens permanentem, sectionem quam diximus per apogæa &
 perigæa, ut quotiescunque linea mediæ motus Solis fuerit in peri-
 gæo sive apogæo illorum, maximus accidat angulus sectionis. In me-
 dijs autem longitudinibus, minimus semper. Secunda vero libratio
 huic superveniens differt ab illa, in eo, quod mobilem axem habens
 efficit, ut in media longitudine constituta terra, sive Veneris, sive
 Mercurij, planeta semper sit in axe, id est, in sectione communi huius
 libramenti. Maxime vero devius, quando apogæum vel perigæum
 eius respexerit terram, Venus in Boream semper, ut dictum est, Mer-
 curius in Austrum: cum tamen propter priorem ac simplicem incli-
 nationem latitudine tunc carere debuissent. Ut exempli gratia:
 Dum mediæ Solis motus fuerit ad apogæum Veneris, & ipsa in eo-
 dem loco, manifestum est, quod secundum simplicem inflexionem
 primamque librationem in communi sectione sui orbis cum plano
 signiferi nullam tunc admisisset latitudinem, sed secunda libratio de-
 viationem suam super inducit ei maximam, habens sectionem sive
 axem per transversam diametrum orbis eccentrici, secans eam quæ
 per summam ac infimam absida ad angulos rectos. Si vero eodem
 tempore fuerit in alterutro quadrante, ac circa absidas medias sui
 orbis, tunc axis huius libramenti congruet cum linea mediæ motus
 Solis. Et ipsa Venus addet reflexioni Boreæ deviationem maxi-
 mam, quam Austrinæ reflexioni auferet, minoremque relinquet:
 atque hoc modo libratio deviationis motui telluris commensura-
 tur. Quæ ut etiam facilius capiatur, repetatur orbis magnus
 A B C D, orbis Veneris vel Mercurij eccentricus & obliquus
 ad A B C circulum, secundum inclinationem æqualem F G, K L.
 Horum sectio communis F G per apogæum orbis, quod sit F,
 & perigæum G. Ponamus primum commodioris causa demon-

K k k

strationis

strationis ipsius $G K F$ orbis eccentrici inclinationem, tanquam simplicem & fixam, vel dum placet mediam inter minimam & maximam, nisi quod $F G$ sectio communis secundum perigaei & apogaei motum permutetur. In qua dum fuerit terra,



nempe in A vel C, atque in eadem linea planeta: manifestum est, quod nullam tunc faceret latitudinem, quando omnis latitudo a lateribus est. In hemicyclijs $G K F$ & $F L G$, quibus planeta in Boream vel Austros facit accessus, ut dictum est, pro modo inflexionis ipsius $E K G$ circuli ad zodiaci planum. Vocant autem hunc planetæ digressum obli-

quationem, alij reflexionem. Cum vero terra fuerit in B vel D, hoc est ad medias abscissas planetæ, erunt eadem latitudines supra & infra $K F G$, & $G L F$, quas vocant declinationes, itaque nomine potius quam re differunt à prioribus, quibus etiam nominibus in locis medijs commiscuntur. Sed quoniam angulus inclinationis horum circulorum in obliquatione, reperitur esse maior quam in declinatione, intellexerunt per quandam librationem id fieri, inflectentem se in $F G$ sectione, tanquam axe, ut dictum est in superioribus. Cum igitur utrobique talem sectionis angulum notum habuerimus, facile ex eorum differentia intelligeremus, quanta fuerit ipsa libratio à minima ad maximam. Intelligatur iam alius circulus deviationis, obliquus ipsi $G K F L$, homocentrus quidem in Venere, eccentricus autem eccentrici in Mercurio, ut postea dicetur, quorum sectio communis sit $R S$, tanquam

quam axis huius librationis in circuitu mobilis, ea ratione, ut dum terra in A vel B fuerit, planeta sit in extremo limite deviationis, ubicunque ferit in T signo, & quantum ex A terra progressum fuerit, tantum planeta subintelligatur a T removeri, decrefcen- te interim obliquitare circuli deviationis, ut dum terra emensa fue- rit quadrantem A B, intelligatur planeta ad nodum perveniffe huius latitudinis, id est in R. Sed coincidentibus tunc planis in medio librationis momento ac in diverfum nitentibus, reliquum hemicyclium deviationis, quod prius erat Austrinum, erumpit in Boream, in quod succedens Venus Austro neglecto Septentriones repetit, nunquam appetitura Austrum per hanc librationem. Sicut Mercurius contrarias sectando partes Austrinus permanet, qui etiam in eo differt, quod non in homocentro eccentrici, sed eccentrici eccen- tro libratur. Pro quo circa longitudinis motum epicyclo usi su- mus in inæqualitatis demonstratione. Verum quoniam illic longi- tudo sine latitudine, hic latitudo sine longitudine consideratur, quæ tum una eademque revolutio comprehendat pariterque reducat, sa- tis apparet unum esse motum, eandemque librationem, quæ potuit utramque varietatem efficere, eccentrica & obliqua simul existens. Nec aliam præter hanc quam modo diximus hypothesim, de qua plura infra.

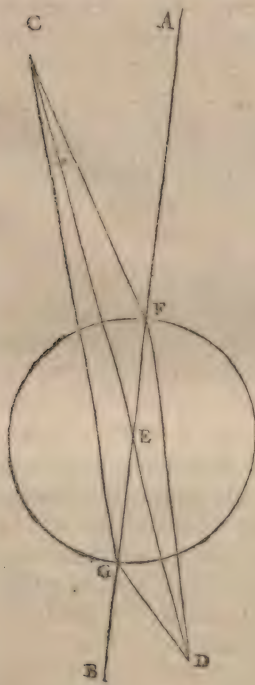
CAP. III.

*Quanta sit inclinatio orbium Saturni, Iovis &
Martis.*

Post hypotheses digressionum quinque planetarum expositas, ad res ipsas descendendum nobis est, discernendaque singula, atque in primis, quantæ sint singulorum circularum inclina- tiones, quas per eum qui per polos est circuli inclinatus, & ad rectos angulos ei qui per medium signorum est descriptus, maximum cir- culum ratiocinamur, ad quem secundum latitudinem transitus con- siderantur. His enim præceptis via cognoscendarum cujusque la- titudinum, aperietur, incipientibus iterum à tribus superioribus, quo in extremis limitibus latitudinum Austrinis, expositione Ptole- maica, patent abscessus Saturni acronycti grad. 3 scrup. 5 Iovis grad.

Kkk 2

grad. 2 scrup. 7, Martis grad. 7. In locis autem oppositis, dum videlicet Soli commeant, Saturni grad. 2 scrup. 2, Iovis grad. 1 scrup. 5. Martis scrup. duntaxat 5, adeo ut pene contingat signorum circulum, prout ex eis, quæ circa occultationes illorum & emerſus observavit, latitudinibus licebit animadvertere. Quibus ita propositis, esto in plano quod fuerit ad rectos angulos signorum circulo, & per centrum sectio communis zodiaci A B, eccentrici vero cujuscunque trium superiorum C D, per maximos Austrinos & Boreos limites, centrum quoque zodiaci E, & magni orbis terræ dimetiens F E G. Sit autem D Auſtrina latitudo, C Borea, quibus conjungantur C F, C G, D F, D G. Iam vero ſuprà circa ſingulos demonſtratæ ſunt rationes E G, orbis magni terræ,



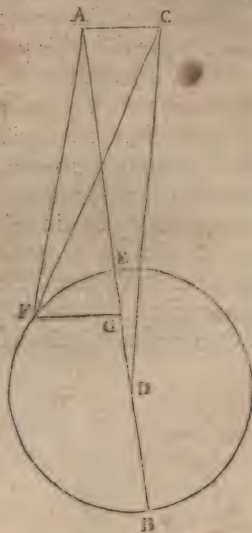
ad E D eccentrici planetæ ad quælibet loca eorum propoſita. Sed & maximarum latitudinum loca data ſunt ex obſervationibus. Cum ergo B G D angulus maximæ latitudinis Auſtrinae datus fuerit, exterior trianguli E G D, dabitur etiam per demonſtrata triangulorum planorum interior & oppoſitus angulus G E D, Inclinationis eccentrici maximæ Auſtrinae ad zodiaci planum. Similiter per minimam latitudinem Auſtrinae demonſtrabimus minimam inclinationem, utpote per angulum E F D, quoniam trianguli E F D, datur ratio laterum E F ad F D, cum angulo E F D, habebimus angulum exterio-rem datum D F E, minimæ inclinationis Auſtrinae, hinc per differentiam utriusque declinationis totam librationem eccentrici ad zodiacum. Quibus etiam angulis inclinationum latitudines Boreas oppoſitas ratiocinamur, quales videlicet fuerint anguli A F C, & E G C, qui ſi obſervatis conſenſerint, nos minimæ erraſſe ſignificabunt. Exemplificabimus autem de Marte, eo quod ipſe præ cæteris excurret omnibus in latitudinem,

tudinem, cuius latitudinem maximam Austrinam adnotavit Pto-
lemæus partium fere 7, atque hanc in perigæo Martis: Maximam
quoque Boream part. 4, scrup. 20 in apogæo. Nos autem cum
acceperimus angulum B G D part. 6 scrup. 50, invenimus ei
respondentem A F C angulum part. 4 scrup. 30 fere. Cum epina
ratio data E G ad E D, sit sicut unum ad unum, scrup. 22, se-
cund. 26, habebimus ex eis cum angulo B G D, angulum D E G
part. 1 scrup. 51 fere, inclinationis maximæ Austrinæ. Et quoniam
E F ad C E, est sicut unum ad unum, scrup. prima. 39 secund.
57, & angulus C E F æqualis ipsi D E G part. 1 scrup. 51
sequetur exterior, quem diximus C F A part. 4 sem. exi-
stente planeta acronycto. Similiter in opposito loco, dum cum So-
le currit, si assumpserimus angulum D F E scrup. 5 ex D E &
E F datis lateribus, cum angulo E F D, habebimus angulum
E D F, & exteriorem D E G scrup. prope 9 minimæ inclina-
tionis, qui etiam aperiet nobis angulum C G E, Boreæ latitudi-
nis scrup. prope 6. Cum ergo reiecerimus minimam inclinationem
à maxima, hoc est 9 scrup. ab una parte, & 51 scrup. relinquitur
pars una, scrup. 41. Estque libratio huius inclinationis, & dimidia
scrup. 50, sem. ferè. Simili modo aliorum duorum Iovis & Satur-
ni patuerunt anguli inclinationum cum latitudinibus. Nempe Iovis
inclinatio maxima partis unius, scrup. 42 minima partis unius, scrup.
18 ut tota eius libratio non compræhendat amplius quam scrup. 24.
Saturni autem inclinatio maxima part. 2 scrup. 44 minima part.
2 scrupul. 16 inter ea libratio scrup. 19. Hinc per minimos in-
clinationum angulos, qui in opposito loco contingunt, dum fuerint
sub Sole latentes, exhibunt abscessus latitudinis a signorum circulo
Saturni part. 3 scrup. 3. Iovis pars una, scrup. 6, quæ erant osten-
denda, ac servanda pro tabulis infra exponendis.

*De ceteris quibuscumque, & in universum latitudinibus exponendis
horum trium siderum.*

EX his deinde sic ostensis patebunt in universum ac singulae latitudines ipsorum trium siderum. Intelligatur enim quæ prius plani recti ad circulum signorum sectio communis AB , per limites extremarum digressionum. Et sit Boreus limes in A , sectio quoque communis orbis planetæ recta CD , quæ fecerit AB , in D signo, quo facto centro describatur orbis magnus terræ $E F$, & ab acronychio quod est E , capiatur utcumque $E F$ circumferentia cognita, ab ipsis quoque F & C , loco stellæ perpendiculares agantur ipsi AB , & sint CA , FG , & connectantur FA , FC . Querimus primum angulum ADC , inclinationis eccentrici, quantus ipse sit in hoc themate. Ostensum est autem tunc maximum fuisse, quando terra fuit in E signo: patuit etiam, quod tota eius libratio commensuratur revolutioni terræ in $E F$ circulo penes dimittentem BE , pro ut exigit natura librationis. Erit ergo propter $E F$ circumferentiam datam ED ad EG ratio data, & talis est libramenti totius ad id quod modo ab angulo ADC decrevit. Datur propterea ad præsens angulus ADC , idcirco triangulum ADC datorum angulorum datur cum omnibus eius lateribus. Sed quoniam CD , rationem habet datam ad ED , ex præcedentibus, datur etiam ad reliqua DG . Igitur CD & AD , ad eandem GD , hinc & reliqua AG datur, quibus etiam datur FG , est enim dimidia subtendentis duplum EF : duobus ergo lateribus trianguli rectanguli AGF datis, datur subtenfa AF , & ratio AF , ad AC , sic demum duobus lateribus trianguli rectanguli ACF datis, dabitur angulus AFC , & ipse est latitudinis apparentis, qui quærebatur. Exemplificabimus hoc rursum de Marte, cuius maximus limes Austrinæ latitudinis sit circa A , quæ fere in infima eius abside contingit. Sit autem locus planetæ in C , ubi dum esset terra in E signo, demonstratum est ADC angulum inclinationis maximum fuisse, nempe partis unius, scrupul. 50. Ponamus iam terram in F signo, & motum commutationis

rationis secundum $E F$ circumferentiam, part. 45. Datur ergo $F G$ recta 7071, quarum est $E D$, 10000, & $G E$, reliqua eius quæ ex centro part. 2929. Ostensum est autem dimidium librationis $A D C$ anguli esse scrupul. 50 sem. rationem habens augmenti & diminutionis hoc loco, ut $D E$ ad $G E$, ita 50 sem. ad 15 proxime, quæ cum reiecerimus a parte una, scrup. 50 remanebit pars una, scrup. 35 angulus inclinationis $A D C$, in præsentî. Erit propterea triangulum $A D C$ datorum angulorum atque laterum, & quoniam supra ostensum est, $C D$ partium esse 9040, quarum est $E D$ 6580, erit earundem $F G$ 4653, $A D$ part. 9036, & reliqua $A E G$ part. 4383, & $A C$ part. 2491. Trianguli igitur $A F G$ rectanguli perpendicularem $A E$ partium 4383, & basim $F G$ part. 4653 sequitur subtensa $A F$ partium 6392. Sic demum trianguli $A C F$ habentis $C A F$ angulum rectum cum lateribus $A C$, $A F$ datis, datur angulus $A F C$ part. 2 scrup. 15 latitudinis apparentis ad terram in F constitutam. Eodem modo in alijs duobus Saturno & Iove exercebimus ratiocinationem.



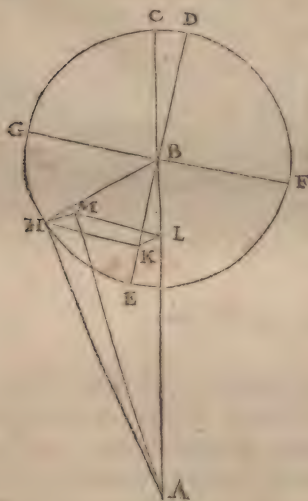
CAP. V.

De Veneris & Mercurij latitudinibus.

Superfunt Venus & Mercurius, quorum in latitudinem transitus, latitudinum simul demonstrabuntur tribus, ut diximus, evagationibus involutorum. Quæ ut singillatim discerni queant, incipiemus ab ea, quam declinationem vocant, tanquam a simplici tractatione, ei siquidem Soli accidit, ut a cæteris interdum separetur, quod circa medias longitudes, circaque nodos, secundum examinatos longitudinis motus per quadrantes circulorum constituta terra ab apogæo & perigæo planetæ, cui in propinquitate

terræ

terræ invenerunt latitudinis partes Austrinæ vel Boreæ in Venere part 6 scrup. 22, in Mercurio part. 4 scrup. 5. In maxima vero distantia terræ Veneri partem unam, scrup. 2. Mercurio part. 1 scrupul. 45, quibus anguli inclinationum in hoc situ sunt manifesti per expositos Canones æquationum, quibus Veneris eo loci in summa à terra distantia part. 1 scrup. 2 in ima, part. 6 scrup. 22 congruunt, utrobique circumferentia orbis, part. 2 sem. proxime. Mercurij vero superne pars 1 scrup. 45, inferne part. 4 scrup. 5 sui orbis circumferentiam part. 6 cum quadrante unius postulat. Ut sit angulus inclinationis orbium, Veneri quidem part. 2 scrup. 30, Mercurij vero part. 6 cum quadrante, quarum 360 sunt quatuor recti, quibus in eo situ particulares quæque latitudines, quæ sunt declinationis, possunt explicari, uti modo demonstrabimus & primum in Venere. Sit enim in subiecto circulo signorum, ac per centrum recti plani, sectio communis A B C, ipsa vero D B E sectio communis superficiei orbis Veneris: & esto centrum quidem



terræ A, orbis autem planetæ B, atque ABE angulus inclinationis orbis ad signiferum, & descripto circa B, orbe D F E G, conjungatur F B G, dimetiens recta ad D E dimetientem. Intelligatur autem orbis planum ad assumptum rectum ita se habere, ut ipsi D E, ad rectos angulos in ipso ductæ sint invicem paralleli, & circuli signorum plano, & in ipso Sola F B G. Propositum est ex A B, B C, datis rectis lineis cum angulo inclinationis A B E dato, invenire quantum planeta abierit in latitudinem. Ut verbi gratia, dum distiterit ab E signo, terræ proximo part. 45, quod idcirco elegimus Ptolemæum secuti, ut appa-

me

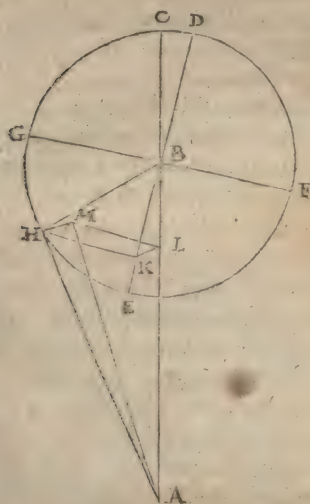
me, quod stella in his quatuor terminis constituta easdem efficit longitudes, quas faceret absque declinatione, ut est de se manifestum. Capiamus ergo $E H$ circumferentiam, ut dictum est, par. 45, & agantur perpendiculares ipsi $B C$ quidem $H K$, ad planum vero signiferi subiectum. $K L$, & $H M$, & connectantur $H B$, $L M$, $A M$, & $A H$, habebimus $L K H M$ quadrangulum parallelogrammum & rectangulum, eo quod $H K$ ad planum sit signiferi, nam & $L A M$, angulus longitudinis prosthaphæresi compræhendit ipsum latus, latitudinis autem transitum, qui sub $H A M$ angulus, cum etiam $H M$ in idem signiferi planum cadat perpendicularis. Quoniam igitur angulus $H B E$ datur part. 45 erit $H K$ semissis subtendentis duplum $H E$ part. 7071, qualium est $E B$ 10000. Similiter trianguli $B K L$, angulus $K B L$ datus est part. 2 sem. & $B L K$ rectus, & subtensa $B K$ 7071, qualium etiam $B E$ est 10000. Erunt etiam reliqua latera earundem part. $K L$ part. 308, & $B L$ 7064. Sed quoniam $A B$ ad $B E$ ex prius ostensis, est ut 10000 ad 7193 proxime, erunt reliqua in eisdem partibus $H K$ 5086, $H M$ æqualis ipsi $K L$ 221, & $B L$ 5081, hinc reliqua $L A$ 4919. Iam quoque trianguli $A L M$ datis lateribus $A L$, $L M$, æquali $H K$, & $A L M$ recto, habebimus subtensam $A M$ 7075, & angulum $M A L$ partium 45 scrupul. 58, quæ est prosthaphæresis, sive commutatio magna Venere secundum numerum. Similiter trianguli datis lateribus $A M$ part. 7075, & $M H$ æquali $K L$, constabit angulus $M A H$ partis unius scrupul. 47 latitudinis declinationis. Quod si trutinare non pigeat, quid adferat hæc Veneris inclinatio diversitatis in longitudine, capiamus triangulum $A L H$, cum intelligamus $L H$ diametrum esse paralleli $L K H M$. Est enim part. 5091, quarum $A L$ 4919 : & $A L H$ angulus rectus, e quibus colligetur subtensa $A H$ 7079, data igitur ratione laterum, erit angulus $H A L$ par. 45 scrup. 58. Sed $A L M$ ostensa est part. 45 scrup. 57, excrescunt ergo scrup. duntaxat 2, quæ erant demonstranda. Rursum in Mercurio simili ratione declinationis latitudes demonstrabimus per descriptionem præcedenti similem, in qua $E H$ circumferentia ponatur part. 45, ut utraque rectarum $H K$, $K B$, talium itidem capiatur part. 7071, qualium est $H B$ 10000 subtensa. Qualium igitur fuerit $B H$ ex centro 3953, ac ipsa $A B$ 9964, hoc loco prout ex prædemonstratis longitudinum differentiis colligi potest.

LII

Taliū

Talium utraque B K & K H erunt part. 2795, & quoniam angulus inclinationis A B E ostensus est part. 6 scrup. 15, qualium sunt 360 quatuor recti. Trianguli igitur rectanguli B K L, datorum angulorum datur basis K L, earundem partium 304 & perpendicularis B L 2778, igitur & reliqua A L 7186. Sed & L M, æqualis ipsi H K, 2795. Trianguli igitur A L M angulo & recto cum duobus datis lateribus A L, L M, habebimus subtensam A M part. 7710, & angulum L A M part. 21 scrup. 16, & ipse est prosthaphæresis numerata. Similiter trianguli A M H duobus lateribus datis A M, & M H, æquali K L, rectum in angulum comprehendentibus, constabit M A H angulus part. 2 scrup. 16, latitudinis quæsita. Quod exquiri libeat, quantum veræ & apparenti prosthaphæresi debeatur, sumpto dimetiente parallelogrammi L K, qui ex lateribus nobis colligitur part. 2811, & A L, part. 7186,

quæ exhibebunt angulum L A H part. 21 scrup. 23 prosthaphæresis apparentis, qui excedit prius numeratum in scrup. ferè 7, quæ erant demonstranda.



CAP. VI.

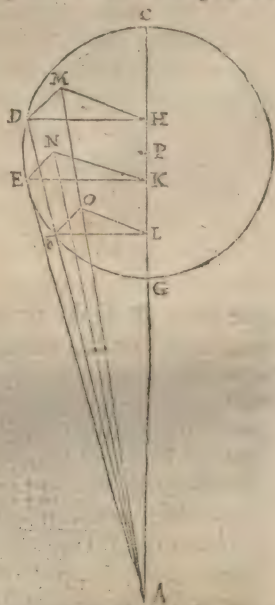
*De secundo in latitudinem transitu Veneris & Mercurij
secundum obliquitatem suorum orbium in
apogæo & perigæo.*

Hæc de transitu latitudinis horum siderum, qui circa medias longitudes suorum orbium contingit, quasque latitudines, declinationes vocari diximus. Nunc de ijs dicendum est, quæ accidunt circa perigæa & apogæa, quibus ille
tertius

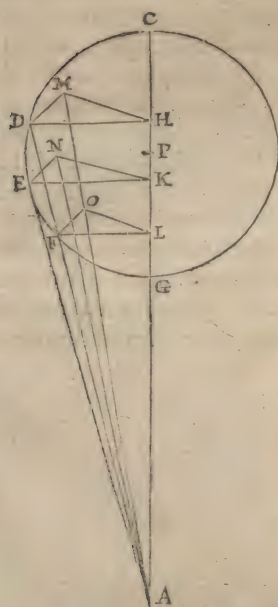
tertius deviationis excursus commiscetur. Non ut in tribus superioribus, sed qui ratione facilius discerni separarique possit, ut sequitur. Observavit enim Ptolemæus latitudines has, tunc maximas apparere, quando stellæ fuerint in rectis lineis orbem contingentibus a centro terræ, quod accidit in maximis a sole distantijs matutinis & vespertinis, ut diximus. Invenitque Veneris latitudines Boreas majores triente unius gradus, quam Austrinas. Mercurij vero Austrinas sesqui gradu fere majores quam Boreas. Sed difficultati & labori calculationum consulere volens, accepit secundum mediam quandam rationem sestertia graduum in diversas partes latitudinis, quos gradus ad zodiacum recto circa terram latitudines ipsæ subtendunt, per quem latitudines definiuntur, præsertim quod non evidentem propterea errorem profuturum existimavit, pro ut etiam mox ostendemus. Quod si modo grad. 2 sem. tanquam a signorum circulo abscissus hinc inde æquales capiamus, excludamusque interim deviationem, erunt demonstrationes nostræ simpliciores ac faciliores, donec inflexionum latitudines determinaverimus. Ostendendum igitur est primum, quod huius latitudinis excursus circa contactus circuli eccentrici maximus contingat, ubi etiam longitudinis prosthaphereses sunt maximæ. Esto enim communis sectio planorum Zodiaci & circuli eccentrici sive Veneris, sive Mercurij, per apogæum & perigæum, in qua capiatur A terræ locus, atque B centrum eccentrici, C D E F G circuli ad signiferum obliqui, ut videlicet rectæ lineæ quæcunque ad rectos angulos ipsi C G, ductæ angulos compræhendant æquales obliquitati: aganturque A E quidem contingens circulum A D utrunque secans, ducantur etiam à D, E, F signis perpendiculares, in C G quidem ipsæ D H, E K, F L, in subiectum vero signiferi planum ipsæ D M, E N, F O, & coniungantur M H, N K, O L, &

Lll 2

insuper



insuper A N, A O, A M, ipsæ enim A O M recta est, cum



tria eius signa in duobus sint planis, nempe medij signorum circuli & ipsius A D M, recto ad planum signiferi. Quoniam igitur in proposita obliquatione longitudinis quidem anguli, qui sub H A M, & K A N, prosthaphæreses harum stellarum comprehendunt. Latitudinis autem excursus, qui sub D A M, & E A N. Aio primum, quod E A N angulus latitudinis, qui in contactu constituitur, sit omnium maximus, ubi etiam fere prosthaphæresis longitudinis maxima existit. Cum enim sub E A K angulus maior sit omnium, ipse K E ad E A maiorem rationem habebit, quam utraque H D & L F, ad utramque D A & F A, Sed ut E K ad E N, sit H D ad D M, & L F ad F A, æquales enim sunt anguli, sicut diximus, quos subtendunt, & qui circa M N O recti. Igitur & N E ad ad E A, maiorem habet rationem, quam utraque M D & O F, ad utram-

que D A & F A: ac rursus qui sub D M A, & E N A, & O F A sunt anguli recti, maior est igitur & qui sub E A N angulus, ipso D A M, atque omnibus eis, quæ hoc modo constituuntur. Vnde manifestum est, quod etiam quæ fiunt ex hac obliquatione secundum longitudinem inter prosthaphæreses differentiæ, maxima est, quæ in maximo transitu determinantur circa E signum. Nam propter angulos, quos subtendunt æquales H D, K E, & L F, proportionales sunt ad H M, K N, & L O. Cumque maneat eadem ratio earum ad excessus suos, consequens est excessum E K & K N, maiorem habere rationem ad E A, quam reliquos ad similes ipsi A D. Hinc etiam manifestum est, quod quam habuerit rationem maxima secundum longitudinem prosthaphæresis, ad latitudinis maximum transitum, eandem habebunt rationem segmentorum eccentrici secundum longitudinem prosthaphæreses, ad transitus latitudinis.

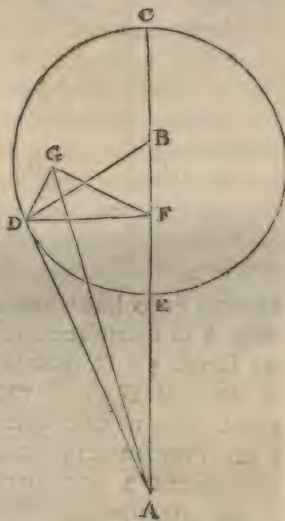
Quo-

Quoniam ut KE ad EN, sic & omnes similes ipsis LF, & HD, ad similes ipsis FO & DM, quæ demonstranda proponebantur,

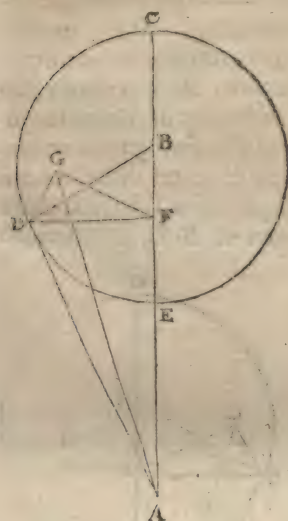
CAP. VII.

*Quales sunt anguli obliquationum utriusque sideris
Veneris & Mercurij.*

His ita prænotatis, videamus quantus utriusque sideris sub inflexione planorum angulus contineatur. Repetitis quæ prius dicta sunt, quod inter maximam minimamque distantiam 5 partibus uterque ipsorum ut plurimum, Boreus magis Austrinusque fieret, in contraria iuxta orbis positionem. Quandoquidem Veneris transitus sive differentia manifesta maiorem & minorem 5 partium per apogæum & perigæum eccentrici discessionem facit, Mercurij vero medietate partis plus minusve. Esto igitur quæ prius sectio communis zodiaci & eccentrici ABC, & descripto circa B centrum orbe obliquo stellæ ad signiferi planum secundum expositum modum, educatur ex centro terræ AD recta linea tangens orbem in D signo, a quo deducantur perpendiculares in CBE, quidem DE, in subiectum vero signiferi planum DG, & coniungantur BD, FG, AG. Assumatur quoque sub DAG angulus comprehendens dimidium expositæ, secundum latitudinem, differentię, utriuslibet sideris part. 2 sem. qualium secundum quatuor recti sunt 360. Propositum sit angulum obliquitatis planorum utriusque quantus ipse sit invenire, hoc est, comprehensum sub DFG angulum. Quoniam igitur in stella Veneris qualium quæ ex centro orbis part. est 7193 demonstrata est distantia maior, quæ in apogæo part. 10208, & minor, quæ in perigæo



rigæo part. 9792. atque inter has media part. 10000, quam assumi in hanc demonstrationem placuit Ptolemæo, volenti consulere difficultati & sectanti, quantum licet, compendia. Vbi enim extrema non fecerint apertam differentiam, tutius erat medium sequi. Igitur AB ad BD, rationem habebit, quam 10000 ad 7193, & angulus ADB est rectus, habebimus ergo latus AD, longitudine par. 6947. Simili modo, quoniam ut BA ad AD, sic BD ad DF, & ipsum DF habebimus longitudine part. 4997. Rursus quoniam qui sub DAG



angulus, ponitur esse part. 2 sem. & AGD rectus est, in triangulo igitur datorum angulorum erit DG latus partium earundem 303, quarum AD est 6947. Sic quoque duo latera DF, DG data sunt, & DGF angulus rectus, erit angulus inclinationis sive obliquationis DFG part. 3 scrup. 29. At quoniam qui sub DAF anguli excessus ad eum qui sub FAG, differentiam secundum longitudinem commutationis factam comprehendit, illinc & ipsa taxanda est ex deprehensis magnitudinibus. Postquam enim ostensum est, quod qualium DG partium est 303, talium subtensa AD 6947 & DF 4997, cumque quod ex DG fit quadratum, ablatum fuerit ab eis quæ ex utrisque AD & FD remanent, quæ ab utrisque AG, & GF sunt quadrata.

Dantur ergo latitudine AG part. 6940, FG 4988. Quibus autem AG fuerit 10000, erit FG 7187, & angulus FAG part. 45 scrup. 57, & quarum AD fuerit 10000, erit DF 7193, & angulus DAF partium prope 46. Deficit ergo in maxima obliquatione commutationis prosthaphæresis in scrup. 3 fere. Patuit autem quod in media abside angulus inclinationis orbium fuerit 2 partium cum dimidia, hic autem accrevit totus fere gradus, quem primus ille librationis motus, de quo diximus, adauxit. In Mercurio quoque demonstratur eodem modo, qualium enim quæ ex centro orbis fuerit part. 3573, talium maxima orbis à terra distantia

distantia est 10948, minima vero 9052. inter hæc media 10000.
 Ipsa quoque A B ad B D rationem habet, quam 10000 ad 3573,
 habebimus ergo tertium earundem A D latus part. 9340, & quo-
 niam ut A B ad A D, sic B D ad B F, est ergo D F longi-
 tudine talium 3337. Cumque D A G latitudinis angulus positus
 sit part. 2 sem., erit etiam D G 407, qualium D F 3337. Sic-
 que in triangulo D F G horum duorum laterum data ratione, &
 angulo G recto, habebimus angulum sub D F G part. 6 proxi-
 me. Et ipse est angulus inclinationis sive obliquitatis orbis Mer-
 curij à plano signiferi, Sed circa longitudes sive quadrantum me-
 dias ostensus est ipse angulus inclinationis part. 6 scrup. 15, acce-
 ferunt ergo librationis primo motu nunc scrup. 45. Similiter con-
 cernendi causa angulos prosthaphæresis, & eorum differentiam li-
 cet animadvertere, postquam ostensum sit D G rectam partium
 esse 407, qualium est A D 9340, & D F 3337. Si igitur quod
 ex D G quadratum auferamus ab eis, quæ sunt A D & D F, re-
 linquentur ea quæ ex A G, & ex F G, habebimus ergo longitu-
 dine A G quidem 9331, F G vero 3314, quibus elicitur angu-
 lus prosthaphæresis G A F part. 20 scrup. 48, qui vero sub
 D A F part. 20 scrup. 56, a quo deficit ille qui secundum ob-
 liquationem est scrupul. 8 quasi. Adhuc superest ut videamus,
 si anguli tales obliquationum, atque latitudines penes maxi-
 mam minimamque orbis distantiam conformes inveniuntur eis
 quæ ex observationibus sunt receptæ. Quamobrem assumatur
 iterum in eadem descriptione primum ad maximam Veneri or-
 bis distantiam A B ratio, ad B D, quæ 10208 ad 7193, & quo-
 niam sub A D F rectus est angulus, erit A D longitudine earundem
 part. 7238, & pro ratione A B ad A D, ut B D ad D F, erit D F lon-
 gitudine talium 5102, sed angulus obliquitatis D F G, inventus est
 part. 3 scrup. 29, erit reliquum latus D G 309, qualium est etiam
 A D 7238. Qualium igitur A D fuerit 10000, talium erit D G 427,
 unde concluditur D A G angulum esse part. 2 scrup. 27 in summa a
 terra distantia. At iuxta minimam, quoniam qualium est quæ ex cen-
 tro orbis B D 7193, talium est A B 9792, ad quam A D perpendicu-
 laris 6644. Et similiter ut A B ad A D, & B D ad D F, datur longi-
 tudine D F talium partium 4883. Sed angulus D F G positus est
 partium 3 scrup. 29, datur ergo D G part. 297, qualium est etiam
 A D 6644. Et idcirco datorum laterum trianguli datur angulus
 D A G

D A G part. 2 scrup. 34. Sed nec 3 scrup. nec 4 scrup. tanti sunt, quæ instrumentorum Astrolabiorum artificio caperentur, bene ergo se habet, quæ putabatur maxima latitudo deflexionis in stella Veneris. Assumatur itidem maxima distantia orbis Mercurij, hoc est A B ad B D, ratio quæ 10948 ad 3573, ut per similes prioribus demonstrationes colligamus, A D quidem part. 9452, D F autem 3085. Sed hic quoque D F G, angulum obliquationis proditum habemus part. 7. Rectam vero D G propterea talium 376, qualium est D F, 3085 five D A 9452. Igitur & in triangulo D A G rectangulo datorum laterum, habebimus angulum D A G, part. 2 scrup. 17 proxime, maximæ digressionis in latitudinem. In minima vero distantia A B ad B D ratio ponitur 9052 ad 3573 ea propter A D part. est earundem 8317, D F autem 3283. Cum autem ob eandem obliquationem ponitur D F ad D G ratio, quæ 3283 ad 400, qualium est etiam A D par. 8317, unde etiam angulus sub D A G, partium est 2 scrup. 45. Differt igitur ab ea quæ secundum mediam rationem latitudinis digressionem, hic quoque part. 2 sem. assumpta, quæ in apogæo, ad minimum scrup. 13, quæ vero in perigæo ad maximum scrup. 15, pro quibus in calculatione iuxta mediam rationem unius partis quadrantem, secundum sensum ab observatis non differente hinc inde utemur. His ita demonstratis atque etiam, quæ eandem habeant rationem maximæ longitudinis prosthaphæreses ad maximum latitudinis transitum, & in reliquis orbis sectionibus prosthaphæreseon partes ad singulos latitudinis transitus omnes nobis ad manus venient latitudinum numeri, quæ par obliquitatem orbis contingunt Veneris & Mercurij. Sed eæ duntaxat quæ medio modo inter apogæum & perigæum, ut diximus, colliguntur, quarum ostensa est maxima latitudo part. 2 sem. Prosthaphæresis autem Veneris maxima est part. 46. Mercurij vero circiter 22. Iamque habemus in tabulis inæqualium motuum singulis orbium sectionibus appositas prosthaphæreses. Quanto igitur quæque earum minor fuerit maxima, partem illi similem in utroque fide ex illis 2 sem. partibus capiemus, ipsam ascribemus Canoni infra exponendo suis numeris, & hoc modo particulares quasque latitudines obliquationum, quæ in summa & infima abside illorum existente terra, habebimus explicatas, pro ut etiam in medijs quadrantibus longitudinibusque medijs declinationum latitudines exposuimus. Quæ vero inter hos quatuor terminos contingunt, Mathematicæ

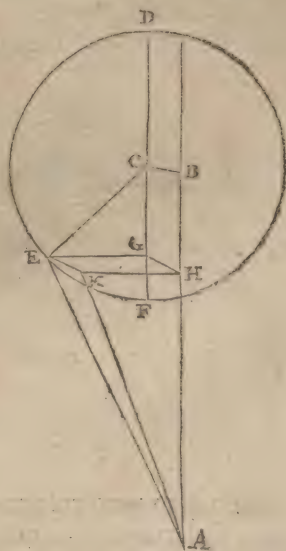
ricæ quidem artis subtilitate exproposita circulorum hypothefi poterit explicari, non sine labore tamen. Ptolemæus autem, quantum fieri potuit, ubique compendiosus, videns quod utraque species harum latitudinum secundum se tota & in omnibus suis partibus proportionaliter cresceret & decresceret, ad instar latitudinis lunaris. Duodecies igitur sumendo qualibet eius partes, eo quod maxima eius latitudo quinque sit partium, qui numerus est 12 pars Sexagesimæ, scrupula proportionum ex eis constituit, quibus non solum in his duabus stellis, verumetiam in tribus superioribus utendum putavit, ut infra patebit.

CAP. VIII.

*De tertia latitudinis specie Veneris & Mercurij, quam
vocat deviationem.*

QVibus etiam sic expositis, restat adhuc de tertio latitudinis motu aliquid dicere, quæ est deviatio. Hanc priores qui terram in medio mundo detinent per eccentrici simul cum epicycli declinatione fieri existimant circa centrum terræ, maxime in apogæo vel perigæo constituto epicyclo. In Venere per sextantem partis, in Borea semper, Mercurio vero per dodrantem semper in Austro, ut ante diximus. Nec tamen satis liquet, an æqualem semper eandemque voluerint esse talem orbium inclinationem, id enim numeri illorum indicant, dum jubent sextam semper partem scrupulorum proportionalium accipi pro deviatione Veneris, Mercurij vero dodrantem. Quod locum non habet, nisi manserit idem semper angulus inclinationis, prout ratio illorum scrupulorum exigit, in quo sese fundant. Quin etiam manente eodem angulo non poterit intelligi, quomodo hæc latitudo illorum siderum a sectione communi refleat in eandem repente latitudinem, quam pridem reliquerit, nisi dicas id fieri per modum refractionis luminum, ut in opticis. Sed hic de motu agimus, qui instantaneus non est, sed ipsi suapte natura commensurabilis. Oportet igitur fateri librationem illis inesse, quæ faciat partes circuli permutari in diversâ,
M m m qualem

scrup. prope 70. Defunt igitur illic scrupul. 12, hic abundant
 scrup. 15, attamen hæ differentiæ sub radijs Solis ferè absumuntur,
 priusquam conspectui nostro emergat Mercurius, quamobrem ap-
 parentem solummodo eius deviationem secuti sunt prisce, quasi sim-
 plicem. Si quis nihilominus etiam latentes illos sub Sole meatus
 laboris minime partes exactam ra-
 tionem sequi voluerit, quomodo id
 fiat hoc modo ostendemus. Id autem
 exempli gratia in Mercurio, eo quod
 insigniorem faciat deviationem quam
 Venus. Sit enim A B recta linea in
 sectione communi orbis stellæ & fi-
 gniferi, dum terra quæ sita fuerit in a-
 pogæo vel perigæo orbis stellæ. Po-
 namus autem A B lineam absque
 discrimine part. 10000 quasi longitu-
 dinem mediam inter maximam mini-
 mamque ut circa obliquationem feci-
 mus. Describatur autem circulus
 D E F, in C centro, orbi eccentro
 parallelus secundum C B distantiam,
 in quo parallelo stella tunc maximam
 deviationem facere intelligatur, & sit
 dimetiens eius D C F, quam etiam
 oportebat esse ad A B, & ambæ li-
 neæ in eodem plano, ad orbem stellæ
 recto. Assumatur ergo E F circumferentia part. verbi gratia,
 45, ad quam scrutamur stellæ deviationem, & agantur perpendicu-
 larès E G ipsi C F, & ad subiectum orbis planum E K, G K,
 connexaque H K, compleatur parallelogrammum rectangulum,
 & coniungantur A E, A K, E C. Cum ergo B C fuerit in
 Mercurio secundum maximam deviationem part. 131, qualium sit
 A B 10000, quarum est etiam C E 3573, estque triangulum
 rectangulum datorum angulorum, erit etiam latus E G, sive K H
 earundem 2526, sub ablata B H, quæ æqualis est ipsi E G, sive
 C G, relinquitur A H, 7474. Trianguli igitur A H K, dato-
 rum laterum rectum H angulum comprehendentium erit subten-



M m m 2

A K

A K 7889 sed æqualis ipsi C B five G H. est talium 131. Igitur & in triangulo A K E, duobus lateribus A K, K E datis, K rectum comprehendentibus, datur angulus K A E respondens deviationi ad E F circumferentiam, quam quærebamus, quæ etiam parum discernitur ab observatis. Similiter in alijs & circa Venerem faciemus, consignabimusque in Canone subscribendo. Quibus sic expositis, pro eis quæ inter hos sunt limites deviationibus tam Veneri, quam Mercurio Sexagesimas five scrup. proportionum adaptabimus. Sit enim



Sit enim circulus A B C orbis eccentrici Veneris vel Mercurij, sintque A C nodi huius latitudinis motus, B lineæ maxime deviationis, quo facto centro circulus parvus describatur D F G, cuius dimetiens D B F sit pertransversum, per quem contingat libratio deviationis. Et quoniam positum est, quod existen-

te terra in apogæo vel perigæo orbis eccentrici stellæ, ipsa stella maximam faciat deviationem, nempe in F signo, & circulus ipsam deferens tunc circulum parvum tangebat in F. Sit modo terra utcunque remota ab apogæo vel perigæo eccentrici stellæ, secundum quem motum capiatur similis circumferentia parvi circuli, quæ sit F G, & descriptus A G C circulus, qui stellam deferat parvum circulum, secabit & eius diametrum in E. Sitque stella in K, eritque E K circumferentia ipsi G F similis iuxta hypothesim, agatur etiam K L perpendicularis ad A B C circulum. Propositum est ex F G, E K, & B E, invenire magnitudinem K L, id est distantiam stellæ ab A B C circulo. Quoniam enim per F G circumferentiam, erit E G data, tanquam recta minime differens à circulari, & E F similiter in partibus, quibus B F tota, & reliqua B E. Est autem B F ad B E, sicut subtensa dupli
C E

C E quadrangulum ad subtensam dupli C K, atque B E ad K L.
Si igitur ad numerum 60 posuerimus, & B F, & etiam quæ ex
centro C E, habebimus etiam B E in eisdem, quæ cum in se
multiplicata fuerit, & procreatum per 6 divisum, habebimus
K L scrup. proportionum E K circumferentiæ quæsita. Quæ
etiam assignavimus Canoni quinto, & ultimo loco, ut sequitur.

Mmm 3

Lati-

Latitudines Saturni, Iovis, & Martis.

| Numeri communes. | | SATVR- ni latitud. | | IOVIS. | | MARTIS. | | Scrupu- la pro- portio- num. |
|------------------|------|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------------------------------|
| Grad. | Gra. | Bor. | Aust. | Bor. | Aust. | Bor. | Aust. | |
| | | Gra. scr. | Gra. scr. | Gra. scr. | Gra. scr. | Gra. scr. | Gra. scr. | |
| 5 | 357 | 2 3 | 2 2 | 1 6 | 1 5 | 0 6 | 0 5 | 59 48 |
| 6 | 354 | 2 4 | 2 2 | 1 7 | 1 5 | 0 7 | 0 5 | 59 36 |
| 9 | 351 | 2 4 | 2 3 | 1 7 | 1 5 | 0 9 | 0 6 | 59 6 |
| 12 | 348 | 2 5 | 2 3 | 1 8 | 1 6 | 0 9 | 0 6 | 58 36 |
| 15 | 345 | 2 5 | 2 3 | 1 8 | 1 6 | 0 10 | 0 8 | 57 48 |
| 18 | 342 | 2 6 | 2 3 | 1 8 | 1 6 | 0 11 | 0 8 | 57 0 |
| 21 | 339 | 2 6 | 2 4 | 1 9 | 1 7 | 0 12 | 0 9 | 56 48 |
| 24 | 336 | 2 7 | 2 4 | 1 9 | 1 7 | 0 13 | 0 9 | 54 36 |
| 27 | 333 | 2 8 | 2 5 | 1 10 | 1 8 | 0 14 | 0 10 | 53 18 |
| 30 | 330 | 2 8 | 2 5 | 1 10 | 1 8 | 0 14 | 0 11 | 52 0 |
| 33 | 327 | 2 9 | 2 6 | 1 11 | 1 9 | 0 15 | 0 11 | 50 12 |
| 36 | 324 | 2 10 | 2 7 | 1 11 | 1 9 | 0 16 | 0 12 | 48 24 |
| 39 | 321 | 2 10 | 2 7 | 1 12 | 1 10 | 0 17 | 0 12 | 46 24 |
| 42 | 318 | 2 11 | 2 8 | 1 12 | 1 10 | 0 18 | 0 13 | 44 24 |
| 45 | 315 | 2 11 | 2 9 | 1 13 | 1 11 | 0 19 | 0 15 | 42 12 |
| 48 | 312 | 2 12 | 2 10 | 1 13 | 1 11 | 0 20 | 0 16 | 40 0 |
| 51 | 309 | 2 13 | 2 11 | 1 14 | 1 12 | 0 22 | 0 18 | 37 36 |
| 54 | 306 | 2 14 | 2 12 | 1 14 | 1 13 | 0 23 | 0 20 | 35 12 |
| 57 | 303 | 2 15 | 2 13 | 1 15 | 1 13 | 0 25 | 0 22 | 32 30 |
| 60 | 300 | 2 16 | 2 15 | 1 16 | 1 16 | 0 27 | 0 24 | 30 0 |
| 63 | 297 | 2 17 | 2 16 | 1 17 | 1 17 | 0 29 | 0 25 | 27 12 |
| 66 | 294 | 2 18 | 2 18 | 1 18 | 1 18 | 0 31 | 0 27 | 24 24 |
| 69 | 291 | 2 20 | 2 19 | 1 19 | 1 19 | 0 33 | 0 29 | 21 24 |
| 72 | 288 | 2 21 | 2 21 | 1 21 | 1 21 | 0 35 | 0 31 | 18 24 |
| 75 | 285 | 2 22 | 2 22 | 1 22 | 1 22 | 0 37 | 0 34 | 15 24 |
| 78 | 282 | 2 24 | 2 24 | 1 24 | 1 24 | 0 40 | 0 37 | 12 24 |
| 81 | 279 | 2 25 | 2 26 | 1 25 | 1 25 | 0 42 | 0 39 | 9 24 |
| 84 | 276 | 2 27 | 2 27 | 1 27 | 1 27 | 0 45 | 0 42 | 6 24 |
| 87 | 273 | 2 28 | 2 28 | 1 28 | 1 28 | 0 48 | 0 45 | 3 12 |
| 90 | 270 | 2 30 | 2 30 | 1 30 | 1 30 | 0 51 | 0 49 | 0 0 |

Lati

Latitudines Saturni, Iovis & Martis.

| Numeri commu- nes. | | SATVR- ni latitud. | | IOVIS. | | MARTIS. | | Scrup. pro- portio- num. |
|--------------------------|------|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------------------------------|
| Gra. | Gra. | Bor. | Aust. | Bor. | Aust. | Bor. | Aust. | |
| | | Gra. scr. | Gra. scr. | Gra. scr. | Gra. scr. | Gra. scr. | Gra. scr. | |
| 93 | 267 | 2 31 | 2 31 | 1 31 | 1 31 | 0 55 | 0 52 | 3 12 |
| 96 | 264 | 2 33 | 2 33 | 1 33 | 1 33 | 0 59 | 0 56 | 6 24 |
| 99 | 261 | 2 24 | 2 34 | 1 34 | 1 34 | 1 2 | 1 0 | 9 9 |
| 102 | 258 | 2 36 | 2 36 | 1 36 | 1 36 | 1 6 | 1 4 | 12 12 |
| 105 | 255 | 2 37 | 2 37 | 1 37 | 1 37 | 1 11 | 1 8 | 15 15 |
| 108 | 252 | 2 39 | 2 39 | 1 39 | 1 39 | 1 15 | 1 12 | 18 18 |
| 111 | 249 | 2 40 | 2 40 | 1 40 | 1 40 | 1 19 | 1 17 | 21 21 |
| 114 | 246 | 2 42 | 2 42 | 1 42 | 1 42 | 1 23 | 1 22 | 24 24 |
| 117 | 243 | 2 43 | 2 43 | 1 43 | 1 43 | 1 31 | 1 28 | 27 12 |
| 120 | 240 | 2 45 | 2 45 | 1 44 | 1 44 | 1 36 | 1 34 | 30 0 |
| 123 | 237 | 2 46 | 2 46 | 1 46 | 1 46 | 1 41 | 1 40 | 32 37 |
| 126 | 234 | 2 47 | 2 48 | 1 47 | 1 47 | 1 47 | 1 47 | 35 12 |
| 129 | 231 | 2 49 | 2 49 | 1 49 | 1 49 | 1 54 | 1 55 | 37 36 |
| 132 | 228 | 2 50 | 2 51 | 1 50 | 1 51 | 2 2 | 2 5 | 40 6 |
| 135 | 225 | 2 52 | 2 53 | 1 51 | 1 53 | 2 10 | 2 15 | 42 12 |
| 138 | 222 | 2 53 | 2 54 | 1 52 | 1 54 | 2 19 | 2 26 | 44 24 |
| 141 | 219 | 2 54 | 2 55 | 1 53 | 1 55 | 2 29 | 2 38 | 47 24 |
| 144 | 216 | 2 55 | 2 56 | 1 55 | 1 57 | 2 37 | 2 48 | 48 24 |
| 147 | 213 | 2 56 | 2 57 | 1 56 | 1 58 | 2 47 | 3 4 | 50 12 |
| 150 | 210 | 2 57 | 2 58 | 1 58 | 1 59 | 2 51 | 3 20 | 52 0 |
| 153 | 207 | 2 58 | 2 59 | 1 59 | 2 1 | 3 12 | 3 32 | 53 18 |
| 156 | 204 | 2 59 | 3 0 | 2 2 | 2 2 | 3 23 | 3 52 | 54 36 |
| 159 | 201 | 2 59 | 3 1 | 2 1 | 2 3 | 3 34 | 4 13 | 55 48 |
| 162 | 198 | 3 0 | 3 2 | 2 2 | 2 4 | 3 46 | 4 36 | 57 0 |
| 165 | 195 | 3 0 | 3 2 | 2 2 | 2 5 | 3 57 | 5 0 | 57 48 |
| 168 | 192 | 3 1 | 3 3 | 2 3 | 2 5 | 4 9 | 5 23 | 58 36 |
| 171 | 189 | 3 1 | 3 3 | 2 3 | 2 6 | 4 17 | 5 48 | 59 6 |
| 174 | 186 | 3 2 | 3 4 | 2 4 | 2 6 | 4 23 | 6 15 | 59 36 |
| 177 | 183 | 3 2 | 3 4 | 2 4 | 2 7 | 4 27 | 6 35 | 59 48 |
| 180 | 180 | 3 2 | 3 5 | 2 4 | 2 7 | 4 30 | 6 50 | 60 0 |

Latitu.

Latitudines Veneris & Mercurij.

*Anomalia computationis dat triplices latitudines: & Anomalia Eccentri dat totidem
scrupula proport. quibus aequantur latitudines.*

| Anom. eccentri & com. aequata. | VENERIS. | | | MERCVRII. | | | Scrupu- la pro- portio- nalia. |
|---|------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|----------------|---|
| | decli- natio. | obli- quatio. | devia- tio. | decli- natio. | obli- quatio. | devia- tio. | |
| Grad. | Gra. | Gra. scr. | Gra. scr. | Gra. scr. | Gra. scr. | Grad. scr. | |
| 3 | 357 | 1 2 | 0 4 | 1 45 | 0 5 | 0 33 | 59 36 |
| 6 | 354 | 1 2 | 0 8 | 1 45 | 0 11 | 0 33 | 59 12 |
| 9 | 351 | 1 1 | 0 12 | 1 45 | 0 16 | 0 33 | 58 25 |
| 12 | 348 | 1 1 | 0 16 | 1 44 | 0 22 | 0 33 | 57 14 |
| 15 | 345 | 1 0 | 0 21 | 1 44 | 0 27 | 0 33 | 55 41 |
| 18 | 342 | 1 0 | 0 25 | 1 43 | 0 33 | 0 33 | 54 9 |
| 21 | 339 | 0 59 | 0 29 | 1 42 | 0 38 | 0 33 | 52 12 |
| 24 | 336 | 0 59 | 0 33 | 1 40 | 0 44 | 0 34 | 49 43 |
| 27 | 333 | 0 58 | 0 37 | 1 38 | 0 49 | 0 34 | 47 21 |
| 30 | 330 | 0 57 | 0 41 | 1 36 | 0 55 | 0 34 | 45 4 |
| 33 | 327 | 0 56 | 0 45 | 1 34 | 1 0 | 0 34 | 42 0 |
| 36 | 324 | 0 55 | 0 49 | 1 30 | 1 6 | 0 34 | 39 15 |
| 39 | 321 | 0 53 | 0 53 | 1 27 | 1 11 | 0 35 | 35 53 |
| 42 | 318 | 0 51 | 0 57 | 1 23 | 1 16 | 0 35 | 32 51 |
| 45 | 315 | 0 49 | 1 1 | 1 19 | 1 21 | 0 35 | 29 41 |
| 48 | 312 | 0 46 | 1 5 | 1 15 | 1 26 | 0 36 | 26 40 |
| 51 | 309 | 0 44 | 1 9 | 1 11 | 1 31 | 0 36 | 23 34 |
| 54 | 306 | 0 41 | 1 13 | 1 8 | 1 35 | 0 36 | 20 39 |
| 57 | 303 | 0 38 | 1 17 | 1 4 | 1 40 | 0 37 | 17 40 |
| 60 | 300 | 0 35 | 1 20 | 0 59 | 1 44 | 0 38 | 15 0 |
| 63 | 297 | 0 32 | 1 24 | 0 54 | 1 48 | 0 38 | 12 20 |
| 66 | 294 | 0 29 | 1 28 | 0 49 | 1 52 | 0 39 | 9 55 |
| 69 | 291 | 0 26 | 1 32 | 0 44 | 1 56 | 0 39 | 7 38 |
| 72 | 288 | 0 23 | 1 35 | 0 38 | 2 0 | 0 40 | 5 39 |
| 75 | 285 | 0 20 | 1 38 | 0 32 | 2 3 | 0 41 | 3 57 |
| 78 | 282 | 0 16 | 1 42 | 0 26 | 2 7 | 0 42 | 2 34 |
| 81 | 279 | 0 12 | 1 46 | 0 21 | 2 10 | 0 42 | 1 28 |
| 84 | 276 | 0 8 | 1 50 | 0 16 | 2 14 | 0 43 | 0 40 |
| 87 | 273 | 0 4 | 1 54 | 0 8 | 2 17 | 0 44 | 0 10 |
| 90 | 270 | 0 0 | 1 57 | 0 0 | 2 20 | 0 45 | 0 0 |

Lati-

Latitudines Veneris & Mercurij.

| Anom. eccentri & com. æquata. | | VENERIS. | | | MERCVRIL. | | | Scrup. pro- portio- nalia. |
|-------------------------------|------|------------------|-----------------|----------------|------------------|-----------------|----------------|----------------------------------|
| Gra. | Gra. | decli- natio. | obli- quatio | devia- tio. | decli- natio. | obli- quatio | devia- tio. | |
| Gra. | Gra. | Gra. scr. | Gra. scr. | Gra. scr. | Gra. scr. | Gra. scr. | Gra. scr. | |
| 93 | 167 | 0 5 | 2 0 | 0 10 | 0 8 | 2 23 | 0 45 | 0 10 |
| 96 | 164 | 0 10 | 2 3 | 0 10 | 0 15 | 2 25 | 0 46 | 0 40 |
| 99 | 161 | 0 15 | 2 6 | 0 10 | 0 23 | 2 27 | 0 47 | 1 28 |
| 102 | 158 | 0 20 | 2 9 | 0 11 | 0 31 | 2 28 | 0 48 | 2 34 |
| 105 | 155 | 0 26 | 2 12 | 0 11 | 0 40 | 2 29 | 0 48 | 3 57 |
| 108 | 152 | 0 32 | 2 15 | 0 11 | 0 48 | 2 29 | 0 49 | 5 39 |
| 111 | 149 | 0 38 | 2 17 | 0 11 | 0 57 | 2 30 | 0 50 | 7 38 |
| 114 | 146 | 0 44 | 2 20 | 0 11 | 1 6 | 2 30 | 0 51 | 9 55 |
| 117 | 143 | 0 50 | 2 22 | 0 11 | 1 16 | 2 30 | 0 51 | 12 10 |
| 120 | 140 | 0 59 | 2 24 | 0 12 | 1 25 | 2 29 | 0 52 | 15 0 |
| 123 | 137 | 1 8 | 2 26 | 0 12 | 1 35 | 2 28 | 0 53 | 17 40 |
| 126 | 134 | 1 18 | 2 27 | 0 12 | 1 45 | 2 26 | 0 54 | 20 39 |
| 129 | 131 | 1 28 | 2 29 | 0 12 | 1 55 | 2 23 | 0 55 | 23 54 |
| 132 | 128 | 1 38 | 2 30 | 0 12 | 2 6 | 2 20 | 0 56 | 26 40 |
| 135 | 125 | 1 48 | 2 30 | 0 13 | 2 16 | 2 16 | 0 57 | 29 41 |
| 138 | 122 | 1 59 | 2 30 | 0 13 | 2 27 | 2 11 | 0 57 | 32 51 |
| 141 | 119 | 2 11 | 2 29 | 0 13 | 2 37 | 2 6 | 0 58 | 35 53 |
| 144 | 116 | 2 25 | 2 28 | 0 13 | 2 47 | 2 0 | 0 59 | 39 25 |
| 147 | 113 | 2 43 | 2 26 | 0 13 | 2 57 | 1 53 | 1 0 | 42 0 |
| 150 | 110 | 3 3 | 2 22 | 0 13 | 3 7 | 1 46 | 1 1 | 45 4 |
| 153 | 107 | 3 23 | 2 18 | 0 13 | 3 17 | 1 38 | 1 2 | 47 21 |
| 156 | 104 | 3 44 | 2 12 | 0 14 | 3 26 | 1 29 | 1 3 | 49 43 |
| 159 | 101 | 4 5 | 2 4 | 0 14 | 3 34 | 1 20 | 1 4 | 52 12 |
| 162 | 98 | 4 26 | 1 55 | 0 14 | 3 42 | 1 10 | 1 5 | 54 9 |
| 165 | 95 | 4 49 | 1 42 | 0 14 | 3 48 | 0 59 | 1 6 | 55 41 |
| 168 | 92 | 5 13 | 1 27 | 0 14 | 3 54 | 0 48 | 1 7 | 57 14 |
| 171 | 89 | 5 36 | 1 9 | 0 14 | 3 58 | 0 36 | 1 7 | 58 25 |
| 174 | 86 | 5 52 | 0 48 | 0 14 | 4 2 | 0 24 | 1 8 | 59 12 |
| 177 | 83 | 6 7 | 0 25 | 0 14 | 4 4 | 0 12 | 1 9 | 59 36 |
| 180 | 80 | 6 22 | 0 0 | 0 14 | 4 5 | 0 0 | 1 10 | 60 0 |

Nnn

De nume.

De numeratione latitudinum quinque errantium.

Modus autem supputandarum latitudinum quinque stellarum erraticarum per has tabulas est. Quoniam in Saturno, Ioue, & Marte anomaliam eccentrici discretam, sive æquatam, ad numeros communes comparabimus. Martis quidem suam qualis fuerit. Iovis autem facta prius ablatione 20 partium, Saturni vero additis 50 partibus. Quæ igitur occurrunt e regione sexagesimæ, sive scrupula proportionum ultimò loco posita notabimus. Similiter per anomaliam commutationis discretam, numerum cuiusque proprium, capiemus adiacentem latitudinem: primam quidem atque Boream, si scrupula proportionum superiora fuerint, quod accidit dum anomalia eccentrici minus quam 90 vel plusquam 270 habuerit. Austrinam vero & ac sequentem latitudinem si inferiora sint scrupula proportionum, hoc est, si plus 90 vel minus 270 partes, in anomalia eccentrici, quæ intratur, fuissent. Si igitur alteram harum latitudinum per suas sexagesimas multiplicemus, prodibit a circulo signorum distantia in Boream vel Austrum, iuxta denominationem circulorum assumptorum. Sed in Venere & Mercurio assumendæ sunt primum per anomaliam commutationis discretam tres latitudines, declinationis, obliquationis, & deviationis occurrentes, quæ seorsim signentur, nisi quod in Mercurio rejiciatur decima pars obliquationis, si anomalia eccentrici & eius numerus inveniatur in superiori parte tabulæ, vel addatur tantundem si in inferiori, & reliqua vel aggregatum ex eis servetur. Earum vero denominationes, an Borea Austrinæve fuerint, sunt discernendæ. Quoniam si anomalia commutationis discreta fuerit in apogæo semicirculo, hoc est, minor 90 vel, plus 270, eccentrici quoque anomalia minor semicirculo: Aut rursus si anomalia commutationis fuerit in circumferentia perigææ, nempe plus 15 ac minus 270 & anomalia eccentrici semicirculo maior, erit declinatio Veneris Borea, Mercurij Austrina. Si vero anomalia commutationis in perigæa circumferentia existente, eccentrici anomalia semicirculo minor fuerit, vel commutationis anomalia in apogæa parte, & eccentrici anomalia plus semicirculo, erit vicissim declinatio Veneris Austrina, Mercurij Borea. In obli-

quatione

quatione vero, si anomalia commutationis semicirculo minor, & anomalia eccentrici apogæa, aut anomalia commutationis maior semicirculo, & eccentrici anomalia perigæa, erit obliquatio Veneris Boreæ, Mercurij Austrina, quæ etiam convertuntur. Deviationes autem semper manent Veneri Boreæ, Mercurio Austrinæ. Porro cum anomalia eccentrici discreta, capiantur scrupula proportionum, omnibus quinque communia, quamvis tribus superioribus ascripta, quæ assignentur obliquationi, ac ultima deviationi. Post hæc additis eidem anomaliæ eccentrici 90 gradibus, cum ipso aggregato iterum scrupula proportionum communia, quæ occurrunt, applicando latitudini declinationis. His omnibus in ordinem sic positis, multiplicentur singulæ tres latitudines expositæ, per sua quæque scrupula proportionum, & exhibunt ipsæ pro loco & tempore omnes examinatæ. Ut denique summam trium latitudinum in his duobus sideribus habeamus, si fuerint omnes unius nominis, simul aggregantur, sin minus, duo saltem, quæ eiusdem sunt nominis coniunguntur, quæ prout maiores minoresve fuerint, tertiæ latitudini diversæ ab invicem auferrantur, & remanebit præpollens latitudo quæsitæ.

Notæ.

Tabularum præcedentium usus satis dilucide a Copernico traditur, sed lux haud parva hisce præceptis accedet si exempla subjecerimus.

Anno Christi 1620 kal. Aprilis Iuliani ipso meridie, Cracoviæ Polonorum loca planetarum juxta Copernici canones erunt hæc.

| | | | | | |
|----------|---|---|----|-----|-----|
| Saturni | — | — | II | 17. | 42. |
| Iovis | — | — | V | 25. | 38. |
| Martis | — | — | 8 | 2. | 35. |
| Veneris | — | — | 8 | 20. | 31. |
| Mercurij | — | — | V | 24. | 3. |

Anomalia coequatæ per prosthaphæresin Eccentri sunt hæc :

| | | Sex. grad. min. | |
|---------|-------------|-----------------|-----|
| Saturni | { Eccentri | 2. | 48. |
| | { Commutat. | 5. | 2. |
| Iovis | { Eccentri | 3. | 18. |
| | { Commutat. | 5. | 54. |

Nnn 2

Eccentri

Sex. grad. min.

| | | | | |
|----------|-----------|----|-----|-----|
| Martis | Eccentri | 4. | 3. | 37. |
| | Commutat. | 5. | | 47. |
| Veneris | Eccentri | 5. | 4. | 33. |
| | Commutat. | 1. | 13. | 0. |
| Mercurij | Eccentri | 2. | | 16. |
| | Commutat. | 0. | 23. | 24. |

Iam meminisse oportet per Anomaliam Eccentri dari Scrupula proportionalia: Sed latitudines qualibet sumuntur ope Anomalie commutationis.

Deinde Anomalie Eccentri Saturni & Iovis aptanda sunt ante ingressum in tabulam, quemadmodum hoc loco movetur. quod etiam accidit in Venere & Mercurio. Sed Anomalie Commutationis nihil additur aut detrahatur.

Estigitur Anomalie Eccentri Satur. grad. 168, sed additis grad. 50 erit 218. Iovis Anomalie Ecc. est 198, 32, demtis vero grad 20 erit 178, 32. Martis anomalie Eccentri manet 244 proxime. E quibus numeris primum colligo latitudines esse austrinas, quia singule Anomalie sunt in parte perigee Eccentri, hoc est maiores quadrante circuli, & minores dodrante. quae regula est perpetua in tribus superioribus planetis.

Ergo Saturni Anomalie 218 habet scrup. proport. 48. Eiusdem anomalie Commutat. grad. 302 habet latitudinem austrinam grad. 2, 13, cuius latitudinis pars congruens dictis scrupulis est grad. 1, 40 australis. tanta est Saturni latitudo in austrum.

Similiter Iovis anomalie Ecc. 178 dat scrupula proport. 59 $\frac{1}{2}$, eiusdemque anomalie commutationis 354, exhibet latitudinem australem gra. 1, 5, quae tota servatur, quia scrupula sunt 60 fere.

Denique Martis anomalie Eccentri 244 dabit scrupula 27, & anomalie commutationis latitud. 0, & etiam in austrum, cuius latitudinis pars debita scrupulis 27 est 0, 3 fere. tantula est Martis latitudo versus polum australem.

In Venere & Mercurio plusculum est difficultatis, quia terra sunt latitudines & totidem Scrupula proportionalia. Et quidem in Venere anomalie Commutationis 73 vel 72 docet declinationem esse 0, 23 obliquationem grad. 1, 35, deviationem 0, 9. Anomalie Eccentri 304 e canonem priorem excerpit scrupula 33, aequande obliquationi. Eadem anomalie e canonem posteriori quae inscribitur Veneri & Mercurio capit scrupula 18 aequande deviationi. Postremo si eidem anomalie 304 adieceris quadrantem circuli, & e summa 394 subduxeris circulum totum, cum resi-

dua

duo 34 inuenies e priore canone scrupula 50 equanda declinationi in-
servientia.

E quibus conficiuntur latitudines coequatae, nempe.

| | | | |
|---------|------------|------|--------|
| Veneris | Declinatio | — 19 | austr. |
| | Obliquatio | — 52 | bor. |
| | Deviatio | — 3 | bor. |

Due boreales faciunt 55, unde sublatis 19 in austrum vergentibus
restat latitudo borealis grad. 0, 36, juxta hasce Copernici tabulas.

In quam vero plagam vergant singula latitudines cognoscitur ex regulis
a Copernico adiunctis.

Postremo Mercurij anomaliam commutationis grad. 23 vel 24, decli-
nationem supeditat grad. 1, 40 austral. Obliquationem 42 bor. cui ad-
denda est pars decima, ut sit 46 vel 47 min. additur, inquam, pars de-
cima, quia anomaliam eccentrici 136 est maior quadrante, & minor dodran-
te. denique dicta anomaliam commutationis, dat deviationem Mercurij
0, 34 austrinam. Scrupula proportionalia inveniuntur sicut in Venere
dictum est per anomaliam eccentrici 136 & 226 auctam quadrante

| | grad. | min. | Scrup. | pars propor. |
|----------|------------|--------|--------|---------------|
| Mercurij | Declinatio | 1. 40. | 42. | 1. 10. austr. |
| | Obliquatio | 0. 47. | 42. | 0. 33. bor. |
| | Deviatio | 0. 34. | 30. | 0. 17. austr. |

Due australes addita faciunt 1, 27, unde sublata boreali 33, remanet
latitudo Mercurij australis 0, 54, secundum tabulas Copernici.

Sunt igitur dicto anno Christi 1620 Kal. Aprilis planetarum latitudi-
nes inventae Saturni grad. 1, 40 austr. Iovis 1, 5 australis. Martis
0, 3 austr. Veneris 0, 36 septentrionalis, Mercurij 0, 54 meridionalis.
quod proponebatur querendum.

Finis libri sexti & ultimi Revolutionum.

Nnn 3

NICO-

NICOLAUS MULERIUS

Lectori suo salutem precatur & fervens Astro-
nomiae studium.

Quandoquidem, amice Lector, nobilissima astrorum sci-
entia duabus, ut sic loquar, columnis potissimum inniti-
tur, nempe longinqui temporis observationibus & geo-
metricis rationibus: Nos haud leve opera pretium
facturi videbamur, si columnam illam priorem tantum non è luto
erutam, & cura nostra priscino splendori nitorque restitutam hoc
loco erexerimus. Nos in ea expurganda pari fide diligentiaque usi
fuimus, qua totam Copernici togam saedum in modum conspurcatam
eluvimus, cretaque geometrica dealbavimus. Vale ac fructuere.

Quoniam in hoc observationum thesauro crebra occurrit mentio
annorum Traiani, Adriani, & Antonini Imperatorum, qui anni
sunt Aegyptiaci seu astronomici, visum est hic apponere epocharum
istarum cum epocha Alexandri, simulque cum annis Christi connex-
ionem.

Tab. Frije.
pag. 88.

| Anno Alexandri | anno Christi. |
|-----------------|----------------|
| Traiani — 421. | 97. Iulij 30. |
| Adriani — 440. | 116. Iulij 25. |
| Antonini — 461. | 137. Iulij 20. |

Hoc est, annus primus Traiani est annus Alexandri quadringen-
tesimus vigesimus primus, omnibus partibus suis cum illo consenti-
ens: Cujus anni principium fuit anno Christi nonagesimo septimo, a
meridie diei trigesimi mensis Iulij, & ita de ceteris.

Ab Alexandri epocha, ad epocham Christi sunt anni aequabiles
323, dies 130 horae 12.

ASTRO.

471

ASTRONOMICARVM OBSERVATIONVM THESAURVS,

E scriptis Nic. Copernici collectus :

Servata serie qua usus fuit Copernicus.

Observationes stellarum fixarum.

Anni Pe-
riodi Iu-
lianae.

Timocharis Alexandrinus anno Nabonassari quadringentesimo quinquagesimo quarto, anno Alexandri ^{4420 Martij} _{9 feria 7.} trigesimo, mensis Tybi, die quinto sequente sexto, initio hora tertia noctis, Spicam observavit, quam Luna limbo suo ad ortum spectante tangere visa est. Pertransiit stella Lunam, secans tertiam partem diametri Lunaribus versus septentrionem. Quo tempore, inquit Ptolemæus, Luna secundum veros motus occupabat Virginis partes 21 min. 21, latitudo vero eius versus meridiem erat part. 1 min. 50. Sed Φαινόμενον, sive apparens Luna locus erat Virg. 22 min. 12, latitudo apparens part. 2 proxime. Vnde colligitur Spica a trope Cancrī distantiā fuisse grad. octoginta duorum cum triente : latitudinem vero fuisse ^{Spica locus.} grad. duorum versus meridiem.

Hæc e Ptolemæo paulò fufius recitavimus, unaque mendum correximus. nam in Ptolemæi codice latitudo Lunæ dicitur fuisse part. 4 min. 50. vitiose pro gr. 1 min. 50. parallaxis enim latitudinem meridianam auget. Præterea motus latitudinis Lunaribus erat sign. 11. gr. 9. sive grad. 339 a capite Draconis. Plenilunium hanc observationem præcessit horis 12 fere.

Rursus idem Timocharis anno Nabonassari quadringentesimo sexagesimo sexto, Alexandri anno quadragesimo secundo, mensis Thoth die septima, sequente octava, horis duabus min. 30 post mediam noctem tempore ap. d. parenti vel horis duabus tantum πρὸς τὸ ὅμαλόν νοχθήμεν, Lunam spectavit emergentem supra horizontem. Quo tempore Spica s'ingebat Lunæ limbum boreum. Porro Solum versabatur circiter medium Scorpj, Luna vero juxta veros motus a trope æstiva distabat partes 81 min. 30, hoc

^{4431 No-}
_{vemb. 8. f. q.}

658

est occupabat Virginis 21, 30. & in Austrum vergebat gra. 2 min. 10. Sed $\Phi\alpha\nu\omicron\pi\epsilon\nu\eta$, apparens longitudo Luna erat grad. 82 min. 30, latitudo $\Phi\alpha\nu\omicron\pi\epsilon\nu\eta$ grad. 2, 15. Quare Spica latitudo secundum hanc observationem fuit part. duarum in austrum. distantia vero a tropa aestiva part. 82 min. 30. ita ut annis duodecim progressa sit scrupula decem fere, secundum signorum zodiaci seriem.

Timocharis stellam maxime boream in fronte Scorpii (qua in signi descriptione primum locum tenet) observavit anno Alexandri trigesimo mensis Paophi die 16 sequente 17. horis aequinoctialibus tribus min. 26 tempore apparenti, vel horis 3 min. 20 tempore equato, post mediam noctem; quam stellam Luna limbo suo boreo contingere videbatur. Quo tempore Sol grad. 26 Sagittarii occupabat: Luna vero secundum veros motus a puncto aequinoctij autumnalis distabat grad. 31 min. 15, habebatque latitudinem septent. grad. 1, 20, sed locus $\Phi\alpha\nu\omicron\pi\epsilon\nu\eta$ Luna, in longitudine erat grad. 32 exacte, in latitudine grad. 1 min. 5, ($\tau\epsilon\lambda\epsilon\omicron\nu\tau$ & $\mu\epsilon\sigma\alpha\epsilon\gamma\epsilon\nu\tau$) quare jam dicta Scorpii stella habuit longitudinem grad. 32 exacte, ab aequinoctio autumnali, cum latitudine grad. 1 min. 20. proxime.

NOTA.

Luna semidiameter est minut. 15, atque ideo latitudo apparens grad. 1, 5, addita semidiametro Luna constituit veram latitudinem stellae grad. 1 min. 20.

Annus Periodi Iul. & annus Christi.

Hipparchus anno Nabonassari sexcentesimo vigesimo, Alexandri anno centesimo nonagesimo sexto, eam que in pectore Leonis Regulus vocatur invenit ab aestiva trope distantem grad. 29 min. 50.

4811.
98.

Januarij undecimo ante lucem.

Menelaus Geometra Roma degens anno primo Traiani Imper. (qui est Alexandri annus quadringentesimus vigesimus primus) Metebir decimo quinto, sequente decimo sexto, hora decima noctes completa, sive horis aequinoctialibus quinque elapsis post mediam noctem, sub meridiano Romano, sed Alexandria fuissent hora sex scrup. 20. Menelaus, inquam, dicto tempore observavit Spicam a Luna fuisse contactam. nusquam enim apparebat, sed hora undecima ad finem properante, cepit stella conspici, Luna jam versus ortum paulo minus quantitate sui diametri progressa. Sol juxta canones erat in 20 Capric. Luna autem a meta aestiva aberat grad. 85 scrup. 45, & latitudo eius in austrum vergens erat grad. 1 min. 20 proxime. Sed longitudo $\Phi\alpha\nu\omicron\pi\epsilon\nu\eta$ erat grad. 86 scrup. 15, latitudo vero partium duarum. Ergo Spica longitud. grad. 86, 15, sive Virg. 26 scrup. 15, latitudo

Spica locus.

titudo grad. 2, 0 in austrum. Tempus apparens hujus coniunctionis fuit hor. 6 cum triente, sed tempus equatum hor. 6 min. 16 post mediam noctem respectu meridiani Alexandrini.

Annus Periodi Iul. & annus Christi.

Hallucinatus fuit Copernicus dum hanc observationem retulit ad annum Alexandri 422, & ad annum Christi 99, plus enim uno anno notavit, uti manifestum fit e Tabulis.

Rursus Menelaus eodem anno, mensis Mechyr die 18 sequente 19, horis 6 min. 10 post mediam noctem Roma, vel hor. 7 scrup. 30 Alexandria, observavit unam trium stellarum, quae in fronte Scorpii visuntur, maxime in boream acclivem a Luna centro tegi, ita ut cornu australe Luna unam rectam lineam efficeret cum duabus reliquis stellis. Quo tempore Luna secundum veros motus distabat a puncto equinoctij autumnalis grad. 35 min. 20, habens latitudinem boream grad. 2 min. 10, sed apparenter Luna distantiam habebat gr. 35, 55, latitudinem gr. 1 min. 20. Is ipse igitur fuit dictae stellae locus. Quae progressa est in longitudinem gr. 3 min. 55 annis 391. quare annis centum conficit grad. unum, inquit Ptolemaeus.

Anno secundo Antonini, qui est Alexandri annus quadringentesimus sexagesimus secundus, nona die Pharmuthi, horis quinque cum dimidia hora a meridie, sub occasum Solis, calum mediante ultima parte Tauri, Ptolemaeus observavit apparentem distantiam Solis & Luna, eamque deprehendit fuisse gr. 9 2 cum octava parte. & post dimidiam horam, cum caeli fastigium superasset quarta pars Geminorum [lego septima] Sole jam occaso, Luna & Cor Leonis distabant iuxta apparentiam gr. 57 scrup. 10.

4852.

139.

Februar. 23.

Sol tempore prioris observationis erat in Piscium tertio scrup. 3. Quare Luna locus $\Phi\omega\upsilon\phi\epsilon\upsilon$ fuit in Gem 5 min. 10. dimidia hora huic loco addit min. 15, parallaxis vero adimit min. 5, quare visus seu apparens Luna locus tunc fuit Gem. 5 scr. 20, cui si adjeceris grad. 57 min. 10, dabitur locus stellae in Leonis 2 min. 30. Distabat igitur Cor Leonis a meta aestiva gr. 32 mi. 30, quam Hipparchus ante annos 266 deprehenderat gr. 29 min. 50, differentia est gr. 2 min. 40. Quare stellae annis 100 progrediuntur gr. unum teste Ptolemaeo. Copernicus hanc historiam refert cap. 14 lib. 2.

Reguli loci.

Spicam Ptolemaeus locavit in Virg. 26 scr. 40, Stellam vero boream in fronte Scorpii, in Scorpii 6 min. 20 in stellarum catalogo.

Anno a morte Alexandri millesimo ducentesimo secundo, sive anno Christi octingentesimo septuagesimo octavo Albategnius Regulam deprehendit in gr. 14 min. 5 Leonis, & illam in fronte Scorpii, in gr. 17 min. 50 Scorpii. Manente ubique latitudine.

Anno

5591.

878.

6228.

1315.

Tandem ipse Copernicus anno Christi millesimo quingentesimo decimo quinto

000

quinto Spicam deprehendit in 17 min. 14 Librae, & post decennium in gr. 17 min. 21 Librae. & quidem non facta comparatione ad Solem aut Lunam, sed ex observata stella distantia a polo Aequatoris, & praecognita distantia a polo zodiaci; ubi hac probe nota fuerint, calculus locum stellae faciet manifestum, si accesserit distantia polorum notitia.

Ex praecedentibus stellarum observationibus constat de inaequali stellarum fixarum motu, sive de anticipatione punctorum aequinoctialium & solstitialium.

A Timocharide ad Ptolemaeum stella progressa sunt gradum unum annis centum.

A Ptolemai temporibus ad Albategnium tantundem via confecerunt annis sexaginta quinque fere.

Ab Albategnio ad Copernici tempora unus gradus debetur annis septuaginta uni.

Obliquitatis zodiaci observationes.

Copernicus eas ordine recitat in calce cap. 2 lib. 3.

Aequinoctiorum observationes priscae & novae.

Anni P. I.
& anni
Christi.

4567. Hipparchus vir φιλοπόνος & φιλαλήθης aequinoctium autumnale observavit anno ab obitu Alexandri centesimo septuagesimo septimo, tertia die intercalarium sequente quarta, media nocte. deficientibus duobus diebus & horis duodecim ad anni 177 complementum.

4852. Ptolemaeus item aequinoctium autumnale fuisse comperit anno tertio Antonini Imperatoris, anno Alexandri quadringentesimo sexagesimo tertio, mensis Athyr die nona, hora una min. 12 post ortum Solis, sive horis 19 min. 12 post meridiem diei octava.

Intervallum inter hasce observationes est annorum 285 dierum 70 hor. 7 min. 12.

4568. Rursus Hipparchus asserit aequinoctium vernum a se observatum fuisse anno Alexandri centesimo septuagesimo octavo, Mechir die vigesima septima πέρσιος, id est, mane in ortu Solis.

4853. Ptolemaeus simile aequinoctium vernum annotavit anno Alexandri quadringentesimo sexagesimo tertio, mensis Pachon die septima, hora una scr. 12 post meridiem.

Intervallum temporis inter hasce observationes est annorum aequilium 285 dierum 70, hor. 7, min. 12, idem quod supra.

Alba-

Albategni æquinoctium autumnale a se observatum testatur anno Alexandri millesimo ducentesimo sexto, ea nocte qua sequebatur septimam diem mensis Pachon, horis septem min. 24 post occasum Solis, sive hora una min. 24 post mediam noctem Arata Syria, sed juxta meridianum Alexandrinum fuisset horis sex min. 44 post occasum Solis. Ergo intervallum temporis ab æquinoctio autumn. Ptolemai ad hoc Albateni est anno. 5595. 882. rum æquabilium 743, dierum 178 hor. 17 min. 32, unde anni Solaris sequente 19. quantitas ab Albategni definitur dierum 365 hor. 5 min. 46 sec. 24.

Copernicus Freuburgi observavit æquinoctium autumnale anno Christi millesimo quingentesimo decimo quinto, Septembris decima quarta, hora dimidia post ortum Solis. Alexandria fuisset sesquihora, Arata ho. 2 min. 10. Erat annus Alexandri millesimus octingentesimus quadragesimus, Paophi sexta. Vera præcessio æquinoctiorum erat grad. 27 min. 15.

Anno sequenti, nempe anno Christi millesimo quingentesimo decimo sexto, observavit Copernicus æquinoctium vernum Martij die undecimo horis quatuor min. viginti post medium noctis, sive post undecimi diei principium, Freuburgi, cujus meridianus congruit cum meridiano Cracoviensi, una hora occidentalior meridiano Alexandrino. Fuisset igitur Alexandria eodem anno ab obitu Alexandri, Pharmuthi quarto, horis septemdecim min. 20 post meridiem, sive Pharmuthi quinto illucescente.

Intervallum temporis inter duo hæc a Copernico observata æquinoctia est dierum 178 hor. 21 scrup. 50.

Quare ab æquinoctio verno ad æquinoctium autumnale sunt dies 186 hor. octo. Copernic. lib. 3 cap. 16.

Et ab æquinoctio autumnali Hipparchi ad æquinoctium autumnale Copernici sunt anni æquabiles 1662, dies 37, hor. 7 min. 30.

Plura a Copernico non recensentur æquinoctia. Quamvis genius mens a reprehendendi studio plane sit alienus, præsertim si quis de repub. literaria bene fuerit meritus, tamen facere non possum, quin hoc loco patrociner Ptolemæo nostro, qui subinde vapulat innocens, nihilque commeritus. Vir summus atque adeo eruditiorum nostri ævi columen lib. 5. Emendat. temp. pag. 406 & 407, de æquinoctiis differens circiter annum Periodi Julian. 4480. Vides, inquit, manifestam æpiciam [in Ptolemæi astronomia Solaris] nam secundum Ptolemæum neomenia Zygonos, id est æquinoctium autumnale, fuisset in kal. Octobris in anno communi. Faciamus periculum. Anno Periodi Julianæ 4477, quem ibi proponit vir summus, neomenia zygonos juxta Ptolemæum fuit Septembris die vigesimo sexto, horis fere octo a meridie. Erat is annus intercalaris. Iam per additionem hor. 5 scrup. 55 in singulos annos. dabuntur neomenia sequentes

secundum Ptolemaeum, nempe anno 4478 Septemb. 26 horis 13 min. 55 a meridie. Anno 4479, horis 19, min. 50. hoc est die vigesimo septimo, mane hora una min. 50 post ortum Solis. denique anno 4480, Septembris die vigesimo septimo hora una cum dodrante post meridiem, qui est remotissimus a kal. Septemb. terminus aequinoctij, hoc est, Aequinoctij autumnalis momentum secundum Ptolemaeum circa ista tempora, nec unquam post illa tempora excedit diem vigesimum septimum Septembris, horasque duas a meridie illius diei vigesimi septimi, sub meridiano Alexandrino. Quod monendum fuerat propter auctoritatem eximij nostri Ptolemaei quam surtam rectam tueri & volumus & possumus beneficio tabularum recens ex ipsius principis a nobis contextarum: salvo tamen honore summorum virorum, qui eiusmodi subsidio destituti perperam de Ptolemaeo indicarunt.

Annus Peri-
odi Sol.
& annus
Christi.

Lunæ Eclipses & nonnullæ aliæ Lunæ observa-
tiones a Copernico memoratæ.

4846. **P**TOLEMAEUS Luna defectum Alexandria observavit anno Adriani de-
133. cimo septimo, anno Alexandri quadringentesimo quinquagesimo sexto,
Maij 6. Payni die vigesimo labente, horis undecim cum quadrante hora post me-
ridiem.

Sol erat in grad. 13 min. 15 Tauri.

4847. **S**ECUNDAM observavit eclipsim anno Adriani decimonono, Alexandri
134. anno quadringentesimo quinquagesimo octavo, Chiac secundo, horis unde-
Octobr. 20. cim a meridie, quod Cracovia fuisset horis decem.

Sol erat in grad. 25 min. 10 Libræ.

4849. **T**ERTIA Eclipsis a Ptolemaeo observata fuit anno Adriani vigesimo,
136. Alexandri anno quadringentesimo quinquagesimo nono, Pharmuthi die
Maij 6. decimo nono, horis sedecim post meridiem, sive Pharmuthi vigesimo horis
quatuor post mediam noctem, more Romano.

Sol in grad. 14 min. 5 Piscium.

Tres Copernici Eclipses tribus præcedentibus
oppositæ.

6224. **C**OPERNICUS Eclipsim Lunæ observavit anno Christi millesimo quingen-
1511. tesimo undecimo, Octobris die sexto transacta, & ineunte die septimo,
Octobr. 7. hora

hora dimidia cum min. 5 post medium noctis. defecitque Luna tota. Erat annus Alexandri millesimus octingentesimus trigessimus sextus, Paophi 27, hora 12, min. 35 a meridie. Annus Periodi Jul. & annus Christi.

Solis locus medius in grad: 24 min. 13 Libræ. locus verus gra. 22 min. 25.

Secundam observavit anno Christi millesimo quingentesimo vigesimo secundo, mense Septembri, elapsis diebus quinque, & incunte die sexto, una hora cum triente post mediam noctem. Defecit tota. Erat annus Alexandri millesimus octingentesimus quadragesimus septimus, Thoth dies 29, hor. 13 min. 20 post meridiem diei vigesimi noni.

Sol medius in gr. 23 min. 49, Verus gra. 22 min. 12 Virginis. Tertia Luna Eclipsis fuit anno Christi millesimo quingentesimo vigesimo tertio, mense Augusto, exactis diebus viginti quinque, & inchoato die vigesimo sexto, horis 4 min. 25 post mediam noctem. Anno Alexandri millesimo octingentesimo quadragesimo octavo, Thoth decimo octavo horis 16 min. 25 a meridie. Septemb. 6. 1522. Augusti 26.

Sol medio motu in 13, 2. vero motu in 11, 21 Virginis.

Hipparchi observatio.

Anno Alexandri centesimo nonagesimo septimo, mensis Payni die decima septima, horis tribus cum triente a meridie Rhodiensi transactis, Sol & Luna ex Hipparchi observatione distabant invicem gr. quadraginta octo min. sex. Solis locus tunc fuit in grad 10, min. 54 Cancræ. Luna vero versabatur in 29 Leonis, non prosul a nonagesimo gradu Signiferi. Sed Copernicus vult Solis locum fuisse in 10, 40 Cancræ; Luna in 28, 37 Leonis, ita ut distantia fuerit grad. 47 min. 57. Nulla, inquit Ptolem. fuit Luna parallaxis in longitudinem. Ptol. lib. 5, cap. 5. Copern. lib. 4, cap. 10.

Anno septimo Ptolemæi Philometoris, qui erat Alexandri annus centesimus quinquagesimus, Phamenoth die vigesimo septimo defecit Luna a principio horæ octavæ noctis ad finem horæ decimæ: Obscurabantur digiti septem diametri Lunaræ a septentrione circa sectionem descendentem. Medium eclipseos fuit horis duabus cum triente a media nocte, respectu meridiani Alexandrini. Cracovia fuisset hor. 1 min. 20. 4540. Kal. Maij.

Sol erat in 6 min. 4 Tauri.

Copernicus similem Luna defectum observavit anno Christi millesimo quingentesimo nono, Iunij die secundo, cujus medium erat horis undecim & scr. 45 post meridiem illius diei sub meridiano Cracoviensi. Deficiebant 6222. 1509. Iunij 2.

Annus Peri-
odi Jul.
& annus
Christi.

digiti proximo octo lunaris diametri a parte austrina circa scandentem se-
ditionem. Erat annus Alexandri millesimus octingentesimus trigessimus
tertius Panni 26.

Solin 21 Geminorum.

6213. Copernicus deinde memorat aliam Lunæ eclipsim a se Romæ observa-
tam anno Christi millesimo quingentesimo, nocte inter quintum & sextum
1500. Novembri, horis duabus a media nocte. Sed Cracoviæ erant hora due
Novembr. 6. cum triente. Defecerunt digiti decem a parte borea. Erat annus Alexan-
dri millesimus octingentesimus vigesimus quintus, Mensis Athyr dies
25, hor. 14 min. 20 post meridiem tempore apparenti; sed tempore aqua-
li hor. 14 min. 16.

Solin 23 min. 11 Scorpij.

Lunæ Parallaxis.

4848. Ptolemaus anno Alexandri quadringentesimo quinquagesimo nono
135. mensis Athyr die decimo tertio, horis quinque min. 50 a meridie,
Kal. Octobr. cum Sole set in gra. 5 min. 28. Libræ, deprehendit Lunæ parallaxin fuisse
gra. 1 min. 7. Lunæ media a Sole distantia ex tabulis erat grad. 78 min.
13. Anomalia grad. 262 min. 20. Motus latitudinis grad. 354 scrup.
40. Prosthaphæresis adiectiva grad. 7 min. 26, & idcirco Lunæ locus ve-
rus in grad. 3 min. 9 Capricorni. Cujus ab æquatore declinatio est gra.
23 min. 49. Latitudinis motus coequatus per dictam prosthaphæresim
fuit grad. 2 min. 6, atque ideo latitudo Lunæ borea grad. 4 scrup. 59.
Altitudo poli Alexandrini grad. 30 min. 58. Luna vero sub meridiano
circulo videbatur ab horizontis polo distare grad. 50 scrup. 55, vel supra
horizontem attolli grad. 39 min. 5 unde colligit parallaxin Lunæ fuisse
grad. 1 min. 7 hoc pacto. addantur hi numeri 30, 58 & 23, 49, sum-
ma est grad. 54 min. 47, tantum oportebat Lunam a polo horizontis di-
stare si caruisset latitudine. Sed demta latitudine remanet vera Lunæ di-
stantia a dicto polo grad. 49 min. 48. Apparens autem distantia fuit
50, 55, uno gradu & min. 7 major, quam debebat.

Duas alias de Lunæ parallaxi observationes a se habitas fuisse narrat
Copernicus in fine cap. 16 lib. 4.

E libro

LIBRO V. COPERNICÆ.

Tres acronycti Saturni a Ptolemæo observatæ.

Annus Pe-
riodi Iul.
& annus
Christi.

Prima fuit anno undecimo Adriani mensis Pachon die septima, sequente octava, vesperi, sive prima hora noctis. Erat annus Alexandri quadringentesimus quinquagesimus. Annus Christi centesimus vigesimus septimus, Martij 26 sequente 27. Inventus est Saturnus in grad. 174 min. 40 a prima stella Arietis. Ptolemæus dicit fuisse in Libra 1 scrup. 13. 4840. 127. Martij 26.

Secunda acronyctos Saturni a Ptolemæo observata fuit anno Adriani decimo septimo, Epiphi decima octava horis quatuor a meridie. Saturnus Soli oppositus in grad. 243 min. 3 ab Arietis stella. sive ut Ptolemæus ait in Sagitt. 9 scrup. 40. Erat annus Alexandri quadringentesimus quinquagesimus sextus, annus Christi centesimus trigessimus tertius, Iulij tertio, horis quindecim post mediam noctem, Cracoviae. 4846. 133. Iulij 3.

Tertia Saturni acronyctos a Ptolemæo refertur ad annum Adriani vigesimum, Mesori die 24 ipso meridie. sed Cracoviae erat horis undecim a media nocte. Fluebat tunc annus Alexandri quadringentesimus quinquagesimus nonus, ad finem vergens, & annus Christi centesimus trigessimus sextus, dies octavus Iulij. Saturnus isto momento repertus est in Capric. 14 min. 14 teste Ptolemæo, vel ut noster loquitur in grad. 277 scr. 37. 4849. 136. Iulij 8.

Tres acronycti Saturni quas Copernicus ipse observavit.

Prima fuit anno Christi millesimo quingentesimo decimo quarto, Maij die quinto, hora una & quinta ante medium noctis, sive horis decem min. 48 post meridiem diei quinti. Saturnus deprehensus est in grad. 205 scrup. 24 a prima stella Arietis. Erat annus Alexandri millesimus octingentesimus trigessimus octavus, Pachon vigesimo nono. 6227. 1514. Maij 5.

Secundam Saturni acronycton observavit Copernicus anno Christi millesimo quingentesimo vigesimo, die decimotertio Iulij, meridie. Saturnus erat in grad. 273 scr. 25. Erat annus Alexandri millesimus octingentesimus quadragesimus quartus Mesori dies decimus. 6233. 1520. Iulij 13.

Tertia

Annus Pe-
riodi Iul.
& annus
Christi.

6240. Tertia Saturni acronyctos fuit anno Christi millesimo quingentesimo
vigesimo septimo, Octobris decimo, horis sex scrup. 24, a media nocte.
in septem scrupulis unius gradus a cornu Arietis. Erat annus Alexan-
dri millesimus octingentesimus quinquagesimus secundus, Athyr quarto
1527. horis 18 scrup. 24, a meridie diei quarti.

Octob. 10.

Anno Christi millesimo quingentesimo decimoquarto, Februarij die
6227. vigesimoquarto, mane ante auroram, horis quinque post mediam noctem
1514. visus est Saturnus in grad. 209 a cornu Arietis. Erat annus Alexan-
Febr. 24. dri millesimus octingentesimus trigesimus octavus, Phamenoth decimono-
nus, horis septem ante meridiem istius diei. Vel Phamenoth decimoocta-
vus, horis 17 a meridie.

Iovis Acronycti tres e Ptolemæo.

4846. Prima Adriani anno decimo septimo, primo die mensis Epiphi, una hora
133. ante medium noctis sequentis, Alexandria, in partib. 226 scrupul. 33
Maij 17. a cornu Arietis, vel in 23 min. 11 Scorpij, uti Ptolemæus notatum re-
sequente 18. liquit. Annus erat Alexandri quadringentesimus quinquagesimus sextus.
Annus vero Christi centesimus trigesimus tertius, Maij 17, sequente 18.

4849. Secunda acronyctos Iovis erat anno vigesimoprimo Adriani, Alexan-
136. dri anno quadringentesimo sexagesimo, Paophi die decimotertio sequente
August. 31. decimoquarto, horis duabus ante medium noctis: in grad. 3 septem scrup.
54 Piscium, vel in grad. 331 min. 16 a cornu Arietis. Anno Chri-
sti centesimo trigésimo sexto, Augusti ultimo.

4850. Tertia acronyctos Iovis Ptolemæo visa fuit anno primo Antonini, an-
137. no Alexandri quadringentesimo sexagesimo primo, Athyr vigesimo se-
Octob. 8. quente vigesimoprimo horis quinque post mediam noctem, Alexandria:
anno Christi centesimo trigésimo septimo, Octobris octavo mane: in
Arietis 14 minut. 23, vel in grad. 7 scrupul. 45 a stella prima
Arietis.

Tres aliæ acronycti Iovis a Copernico observatæ.

6233. Prima Iovis acronyctos contigit anno Christi millesimo quingentesimo
1520. vigesimo, ultimo die Aprilis, hora una ante meridiem, Cracovia, in
Aprilis 30. grad.

grad. 200 scrup. 28 a prima Arietis. Anno Alexandri millesimo octingentesimo, quadragesimo quarto, Pachon vigesimo sexto.

Iuxta tab. 26
nam ipso me-
ridie unt

Secunda anno Christi millesimo quingentesimo vigesimo sexto, Novembris die vigesimo octavo, horis tribus a media nocte: In grad. 48 scrup. 34. anno Alexandri millesimo octingentesimo quinquagesimo primo, Choiac 23 horis 15 a meridie.

scrup. 28.
6239.
1526.
Novem. 28.

Tertia acronyctos anno Christi millesimo quingentesimo vigesimo nono, ipsis Kalend. Februarij horis novemdecim a media nocte transactis: in grad. 113 scrup. 44, anno Alexandri millesimo octingentesimo quinquagesimo tertio, Atechir trigesimo.

6242.
1529.
Kal. Febru.

Anno Christi millesimo quingentesimo vigesimo, die Februarij decimo octavo sex horis ante meridiem, Iupiter visus est obtinere gradus 205 scrupul. 9 a cornu Arietis: Anno Alexandri millesimo octingentesimo quadragesimo quarto, Phamenoth die decimo tertio, horis octodecim a meridie.

6233.
1520.
Febru. 18.

Martis observationes tres acronychiæ,
c Ptolemæo.

Annus Pe-
riodi Iul.
& annus
Christi.

Prima erat anno decimoquinto Adriani, anno Alexandri quadringentesimo quinquagesimo quarto, Tybi vigesimo sexto sequente vigesimo septimo, hora una post mediam noctem: In grad. 21 Geminorum, sive grad. 74 scrup. 20 a stella Arietis. Erat annus Christi centesimus trigesimus, Decemb. 14 sequente 15.

4843.
130.
Decemb. 15.

Secundam notavit anno decimonono Adriani, (qui est Alexandri annus quadringentesimus quinquagesimus octavus) Pharmuthi sexta, sequente septima, horis tribus ante mediam noctem, in Leonis 28 scrupul. 50, sive in grad. 142 scrup. 10 ab Arietis cornu. currente anno Christi centesimo trigesimo quinto, Februarij 21 sequente 22.

4848.
135.
Febru. 21.

Tertia Martis acronyctos fuit anno secundo Antonini (qui erat Alexandri annus quadringentesimus sexagesimus secundus) Epiphi die duodecima, sequente decima tertia, duabus horis ante mediam noctem: In Sagittarij 2 scrup. 34, vel in grad. 235 scrup. 54. Anno Christi centesimo trigesimo nono, May 27 sequente 28.

4852.
139.
May. 27.

PPP

Totidem

Totidem acronychiæ observationes Martis a
Copernico habitæ.

Annus Pe-
riodi Iul.
& annus
Christi.

6225. *Prima fuit anno Christi millesimo quingentesimo duodecimo, Iunij quar-*
to sequente quinto, una hora post mediam noctem : in grad. 235. scrup.
1512. 33. prout Sol in opposito erat in grad. 55 scrup. 33. a prima stella
Iunij 5. Arietis. Erat annus Alexandri millesimus octingentesimus trigesimus
sextus, Payni 29 sequente trigesimo.

6231. *Secundam observavit anno Christi millesimo quingentesimo decimo*
octavo Decembris duodecimo, horis octo a meridie, in grad. 63 scrupul.
1518. 2, anno Alexandri millesimo octingentesimo quadragesimo tertio, Tybi
Decemb. 12. sexto.

6236. *Tertia Martis acronychos fuit anno Christi millesimo quingentesimo*
vigesimo tertio, Februarij vigesimo secundo mane horis quinque post me-
1523. diam noctem : in grad. 133 scrupul. 20, anno Alexandri millesimo
Febr. 22. octingentesimo quadragesimo septimo, Phamenoth decimo octavo horis
septemdecim a meridie.

6225. *Anno Christi millesimo quingentesimo duodecimo ipsis Kal. Ianuarij,*
1512. horis sexta matutina visus est Mars in gra. 191 scrup. 28 a prima Arie-
tis stella, cum latitudine borea scrup. 51. Anno Alexandri millesimo
Kal. Ianuar. octingentesimo trigesimo sexto, Tybi 23, horis 18 a meridie.

Veneris observationes e Ptolemæo.

4845. *Theon Mathematicus Venerem observavit in maxima a Sole di-*
stantia anno Adriani decimosexto (qui est Alexandri quadrin-
132. gentesimus quinquagesimus quintus) Pharmuthi vigesima prima, prima
Martij 8. hora noctis, anno Christi centesimo trigesimo secundo, Martij die octa-
vo : eamque deprehendit in grad. 1 min. Tauri, distantem a medio loca
Solis grad. 47 min. 15. Solis medius locus tunc fuit in Pisc. 14 min. 15,
seve in grad. 337 min. 41 a stella Arietis.

4853. *Ptolemæus Venerem matutinam observavit anno quarto Antonini*
140. (qui est Alexandri annus quadringentesimus sexagesimus quartus) Thoth
Iulij 30. undecimo sequente duodecimo, anno Christi centesimo quadragesimo, Iulij
die.

die trigesimo mane. Venus visa fuit in Gemin. grad. 18 scrupul. 30. Annus Periodi Iul. & annus Christi
Solis medius locus in Leonis grad. 5 scrup. 45. Distantia igitur grad. 47
min. 15 ut supra.

Rursus Venus matutina a Theone observata fuit anno Adriani duodecimo (qui est Alexandri annus quadringentesimus quinquagesimus primus) Athyr vigesimo primo sequente vigesimo secundo: anno Christi centesimo vigesimo septimo, Octobris duodecimo, mane. Sol medio motu obtinebat Libræ 17 min. 52. Venus visebatur in Virginis 0 scrup. 20. Distantia igitur grad. 47 scrup. 32.

4840.

127.

Octob. 12.

Copernicus cap. 20 libr. 5, hanc Theonis observationem refert ad annum Adriani quartum, Athyr 20, Christi 119, servato eodem die anni. Sed Ptolemæus ad annum Adriani duodecimum. Ex tabulis idem prope modum colligitur motus Solis & motus Veneris.

Ptolemæus ipse Venerem vespertinam observavit anno Adriani vigesimo primo, (qui erat Alexandri quadringentesimus sexagesimus, Mechir nono vespere: anno Christi centesimo trigesimo sexto, Decembris vigesimo quinto hora prima noctis. Medius locus Solis Capric. 2, 4. Veneris 19 min. 36 Aquarii. Distantia igitur grad. 47, min. 32.

4849.

136.

Decemb. 25.

In Græco textu Ptolemæi legitur $\omega\alpha\gamma\theta\epsilon\iota\varsigma$ pro $\alpha\iota\gamma\omega\epsilon\eta\varsigma$, cuiusmodi sphalmata nos compluria in Ptolemæo correximus.

Iterum Theon Venerem matutinam observavit anno Adriani decimo tertio (qui est Alexandri quadringentesimus quinquagesimus secundus) Epiphi secundo sequente tertio, anno Christi centesimo vigesimo nono Maij vigesimo, diluculo; in qua reperit extremum Veneris matutine limitem grad. 44, scr. 48, dum Sol esset medio motu in gr. 48 & dextante, sive uti Ptolemæus habet in gra. 25. 24 Tauri, & Venus apparens in gr. 4, ab Arietis cornu.

4842.

129.

Maij 20.

Venerem vespertinam Ptolemæus observavit anno vigesimo primo Adriani Tybi secundo sequente tertio, anno Christi centesimo trigesimo sexto Novembris die decimo octavo hora prima noctis. Solis locus medius Scorpj 25, 30. Veneris locus apparens Capricorn. 12 50. Distantia grad. 47, 20.

4849.

136.

Novemb. 18.

Anno Adriani decimo octavo, mensis Pharmuthi die secundo sequente tertio mane Veneris maxima a Sole distantia fuit grad. 43, minut.

4847.

134.

Febr. 17

Annus Pe-
riodi Iul.
& annus
Christi.

35. anno Christi centesimo trigesimo quarto, Februarij die decimo septimo, in diluculo. Solis locus medius in Aquarij 25, 30. Veneris apparens ta-
cus Caprie. 11, 55.

4853.

140.
Febr. 18.

Rursus anno tertio Antonini, Pharmuthi quarto sequente quinto, maxi-
ma Veneris vespertina distantia fuit grad. 48, 20. Anno Christi cente-
simo quadragesimo, Februarij die decimo octavo vespere. Tunc Solis locus
medius in aquarij 25, 30, uti supra Venus in Arietis 13, 50.

4442.

Octob. 12.
Ilucescente.

Timochares Venerem observavit anno decimotertio Ptolemai Philadel-
phi, (qui erat Alexandri quinquagesimus secundus) Mesori decimo septi-
mo sequente decimo octavo, hora noctis ultima Venus visa fuit in Virgine
4 min. 10, sive in grad. 151, 30 a cornu Arietis.

6242.

1529.
Martij 12.

Anno Christi millesimo quingentesimo vigesimo nono Martij dua-
decimo hor. 7, 34 a meridie Copernicus spectavit conjunctionem centra-
lem Luna & Veneris. Verus Luna locus juxta canones Copernici tunc
fuit in Tauri 7 scrup. 24, cum latitudine borea grad. 1 scrup. 13. At
deducta parallaxi visus seu apparens locus fuit Tauri 0, 30, cum latitu-
dine borea scrup. 41. atque idem Veneris vespertina locus apparens fuit,
distantis a Solis loco medio grad. 37 scrup. 1, anno Alexandri millesimo
etlingentesimo quinquagesimo tertio, Pharmuthi nono.

Mercurij observationes in maxima a Solis lo- co medio distantia.

4851.

138.
Iunij 4.

Ptolemaeus observavit Mercurium anno primo Antonini, (qui est qua-
dringentesimus sexagesimus primus) Epiphi 20 sequente 21, vespere
in septimo Cancr. Solis locus medius erat in Gemin. 10, 30. maxi-
ma igitur distantia grad. 26, 30. Erat annus Christi centesimus trigesi-
mus octavus, Iunij quartus.

4854.

141.
Februar. 1.

Eandem distantiam habuit Mercurius matutinus anno quarto Ante-
nini (Alexandri anno quadringentesimo sexagesimo quarto.) Phame-
noth decimo octavo, sequente decimonono, anno Christi centesimo quadra-
gesimo primo, Februarij secundo, mane. Visus est Mercurius in Capri-
corni 13, 30. Solis locus medius Aquarij 10. Distantia igitur grad.
26, 30.

ANNO

Anno Adriani decimo nono (qui est Alexandri quadringentesimus quinquagesimus octavus) Athyr die decimoquarto sequente decimoquin-
to mane : Anno Christi centesimo trigesimo quarto Octobris tertio, dilu-
culo, maxima Mercurij a Sole distantia fuit grad. 19 scrup. 3. Specta-
batur enim Mercurius in Virg. 20 scrup. 12, & Solis locus medius erat
Libr. 9 scrup. 15.

Annis Pe-
riodi Iul.
& annus
Christi.
4847.
134.
Octob. 3.

Eodem anno Adriani, Pachon decimonono vesperi, anno Christi cente-
simo trigesimo quinto, Aprilis quinto, maxima distantia Mercurij fuit
grad. 23 scrup. 15. Spectabatur enim Mercurius in Tauri 4 scrup. 20. April 5.
Sol medius in Arietis 11, 5.

4848.
135.

Theon anno decimo quarto Adriani (qui est Alexandri quadringente-
simus quinquagesimus tertius) Mesori decimo octavo vesperi, Mercurij
maximam a Sole distantiam deprehendit grad. 26, 15. Visebatur
enim Mercurij sedus in Leonis 6, 20. Sol medius in Cancr 10, 5.

4843.
130.

Anno secundo Antonini Mesori vigesimo primo, in diluculo, visus
est Mercurius a Sole distare grad. 20 min. 15. Erat Mercurius in Ge-
min. 20, 5. Sol medius in Cancr 10, 20. Erat annus Christi cente-
simus trigessimus nonus, Iulij dies quintus, mane. In Græco Ptolemai co-
dice scribitur Mesori 23 sequente 24, mendose. rectius Copernicus.
mendum satis arguit locus Solis.

4852.
139.

Mercurium observare non licuit Copernico ob æris prope Vistulam cras-
sitiem. Quare observationes aliunde mutuari coactus est.

Bernardus Waltherus Regiomontani discipulus Mercurium Noribergæ
observavit anno Christi millesimo quadringentesimo nonagesimo primo,
Septembris die nono mane, quinque horis post mediam noctem. Et vidit
Mercurium in Virginis 13 scrup. 30 cum latitudine borea grad. 1 min.
50, eratque stella in principio occultationis matutina, dum per præcedentes
dies continus decrevisset matutina. Solis locus medius juxta canones Co-
pernici in grad. 149 scrup. 48 ab Ariete. Sed ab Aequinoctio verno
in Virgin. 26 scrup. 47. unde distantia Mercurij grad. 13 min. 15
fere.

6204.
1491.
Sept. 9.
Anno Alex-
andri 1816.
Thoth. 25.

Ioannes Schonerus Norimbergæ Mercurium vidit in Capric. 3. 20,
cum latitudine boreali scrup. 45, anno Christi millesimo quingentesimo
quarto,

6217.
1504.

Annus Pe-
riodi Iul.
& annus
Christi.
* Capric.

quarto, Ianuarij nono horis a media nocte sex cum dimidia, dum celum
ibi mediaret Scorpij 10. Solis locus medius ab æquinoctio verno juxta
calculum Cop. in grad. 27 scrup. 7 * Aquarij. quem Mercurius matuti-
nus præcedebat grad. 23 scrup. 42. Erat annus Alexandri 1828; Ty-
bi 30 mane.

6217.
1504.

Iterum Schonerus Mercurium observavit eodem anno, Martij die de-
cimo-octavo, horis 7 min. 30 a meridie, invenitque in Arietis 26 scrup.
6 boreum tribus fere gradibus, dum celum Norimbergæ mediaret 25 Can-
tri. Quo tempore Solis locus medius ab æquinoctio in grad. 5 scrup. 39
Arietis, a quo Mercurius vespertinus aberat grad. 21 scrup. 17.
Anno Alexandri 1828 Pharmuthi nono.

Observatio ꝛ antiqua.

Apud Pto-
lem. dici-
tur esse an-
nus 21 se-
cundum
Dionysium
Scorpio-
nos 22.

ANno Ptolemæi Philadelphi vigesimo primo (qui est annus Alexandri
sexagesimus) Thoth decimo-octavo sequente decimonono, diluculo
Mercurius matutinus visus est in longit. grad. 210 scrup. 40, cum lati-
tudine borea grad. 1 scrup. 50 fere. Vel Scorpionis 3 min. 20 proxime,
Solis locus medius Scorpij 20 scrup. 50 juxta Ptol. Sed Copernicus habet
grad. 228 min. 8.

Distantia stelle matutinæ grad. 17, 28 crescens adhuc.

Erat annus Periodi Iul. 4449 Novembris die 15 diluculo.

Intervallum temporis ab hac observatione ad ultimam Schoneri est an-
norum æquabilium 1768 dierum ducentorum & scrup. 32.

Quo hac Copernici Astronomia usui esse possit in prioribus seculis caput
Olympiadum antecedentibus, visum est hoc loco apponere omnium mo-
tuum Astronomicorum radices ad initium Periodi Julianæ, ad quam Chro-
nologo omnes insignes eventus referunt. Et possunt anni istius Periodi facile
converti in annos æquabiles juxta methodum in Tab. Frificis a nobis tra-
ditam.

Radices

Radices mediorum motuum
ad initium Periodi Iuliane
media nocte ante kalend.
Ianuarij Freunburgi.

Earundem motuum radices
ad initium æra Nabonassari
meridie kal. Thoth, sub meri-
diano Cracoviensi.

| | Sex. | gr. | min. | | Sex. | gr. | min. |
|---------------------|------|-----|------|--|------|-----|------|
| Præcess. Aequinoct. | 4. | 59. | 46. | | 5. | 55. | 7. |
| Anomal. simpl. | — 3. | 52. | 20. | | 4. | 48. | 25. |
| Solis simpl. | — 5. | 2. | 58. | | 5. | 32. | 54. |
| Solis composit. | — 4. | 2. | 44. | | 5. | 28. | 0. |
| Anom. Solaris | — 4. | 33. | 35. | | 4. | 36. | 40. |
| Lunæ a Sole | — 4. | 4. | 8. | | 1. | 10. | 36. |
| Anomal. Lunar. | 1. | 49. | 55. | | 4. | 28. | 45. |
| Latitudinis a nodo | — 2. | 19. | 58. | | 1. | 24. | 52. |
| Commutationum. | | | | | | | |
| Saturni | — 3. | 54. | 30. | | 0. | 33. | 31. |
| Iovis | — 4. | 2. | 39. | | 2. | 24. | 32. |
| Martis | — 3. | 10. | 42. | | 5. | 27. | 11. |
| Veneris | — 1. | 57. | 20. | | 1. | 9. | 30. |
| Mercurij | — 3. | 26. | 58. | | 0. | 15. | 32. |

Exemplum.

Solex sententia Scaligeri conditus est a Deo anno Periodi Iulianæ 764, die 22 Octobris, & 25 Octobr. fuit primum Sabbathum. Ab initio Periodi ad hoc tempus sunt anni æquabiles absoluti 764, & dies 120, siue annorum Sex. 12, anni 44, dierum Sex. 2. Quo tempore ex hisce radicibus & tabulis colliguntur hi motus.

| | Sex. | grad. | min. |
|---------------------|------|-------|------|
| Præcessio æquinoct. | — 5. | 10. | 25. |
| Anomal. æquinoct. | — 5. | 12. | 27. |
| Solis simpl. | — 3. | 47. | 56. |
| Anomal. Sol. | — 3. | 13. | 23. |

Vera igitur præcessio æquinoct. 5, 11, 35. Verus motus Solis 3, 48, 12. Ergo distantia Solis a sectione vernæ fuit Sex. 2 grad. 59, 47 media nocte ante 22 Octobris. & circiter sextam matutinam fuit æquinoctij autumnalis momentum. quo Sol creatus esse existimatur.

Theauri Astronomici, quo usus est Copernicus.

FINIS.

00564674